



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

XXXIII Jornada Giulio Massarani
de Iniciação Científica, Artística e Cultural UFRJ

LIVRO DE RESUMOS

Centro de Tecnologia
Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza

2011

Jornada de Iniciação Científica
(03 a 07 de outubro de 2011, Rio de Janeiro - RJ - Brasil)

Livro de Resumos da XXXIII Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica,
Artística e Cultural – Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro,
2011.

668 p.; 210 x 290 mm

1. Ciência – Congressos

I. Jornada de Iniciação Artística e Cultural
II. UFRJ

Nota: Os resumos impressos não sofreram revisão por parte da equipe de diagramação dos livros de resumo, sendo, portanto, reprodução fiel do texto preparado pelos autores.

APRESENTAÇÃO

A UFRJ realiza este ano a 33ª versão de sua Jornada de Iniciação Científica, Artística e Cultural, que anualmente congrega a participação de alunos de graduação, pós-graduação e docentes das diferentes áreas do conhecimento. Esta Jornada constitui-se num importante fórum de debates sobre os estudos e pesquisa em desenvolvimento nos 173 cursos de graduação dos sete (7) Centros da UFRJ, com efetiva vinculação aos seus 97 programas de pós-graduação.

A Jornada de Iniciação Científica foi criada em 1978 pelo Prof. Giulio Massarani, envolvendo apenas o Centro de Tecnologia (CT) e o Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN). Em 1985, o evento alcançou toda a UFRJ e teve participação de praticamente todos os Centros, notadamente do CCMN, do CT e do Centro de Ciências da Saúde (CCS). A partir de 1993, quando a UFRJ passou a participar do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Jornada passou a ser, também, o fórum de apresentação dos trabalhos dos bolsistas deste Programa.

Os resumos dos trabalhos da XXXIII Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, Artística e Cultural estão apresentados em cinco volumes: dois para a área de Ciências da Vida (Centro de Ciências da Saúde), um para a área das Ciências Exatas (Centro de Tecnologia e Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza), um para as Ciências Humanas e Sociais (Centro de Letras e Artes, Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas e Centro de Filosofia e Ciências Humanas) e um que reúne os trabalhos do Fórum de Ciência e Cultura (Museu Nacional, Pólo Xerém e Campus Macaé) nas áreas das Ciências da Vida, Exatas, Humanas e Tecnológicas. No total, são 3901 trabalhos aceitos para apresentação após processo de revisão.

Em 2010/2011 a UFRJ contou com 844 bolsistas CNPq-PIBIC, 45 bolsistas PIBITI e 800 bolsistas da UFRJ, além de um grande número de bolsas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico de Iniciação Científica Balcão (CNPq-IC Balcão) e Programa de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas em Apoio a Inovação Tecnológica (CNPq-RHAE); da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Programa de Educação Tutorial (CAPES-PET); da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ); do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica de outra Instituição (CNPq-PIBIC de outra IES); da Agência Nacional do Petróleo (ANP) e de Bolsas de Projeto de Pesquisa. Serão apresentados também os trabalhos dos bolsistas do Programa de Iniciação Artística e Cultural (PIBIAC). Como acontece desde 1995, e a partir de 2010 com apoio do CNPq, a UFRJ tem patrocinado, também, bolsas de Iniciação Científica Ensino Médio para os alunos do seu Colégio de Aplicação e do Colégio Pedro II.

Pelos números da Jornada deste ano, fica claro o crescente interesse e participação da comunidade acadêmica. Os trabalhos apresentados em 2011 referem-se àqueles desenvolvidos por alunos de graduação sendo 3573 autores bolsistas e 1731 autores não-bolsistas. A grande maioria dos alunos não-bolsistas se prepara para concorrer às novas bolsas no próximo ano. Percebe-se que o PIBIC está estimulando eficazmente a Iniciação Científica na UFRJ. Esse é o resultado do esforço e da contribuição da PR2 para a consolidação do PRE (Plano de Reestruturação e Expansão da Graduação) e para atender parcialmente a demanda qualificada.

*Comitê Local
e Coordenação Geral da Jornada*

AGRADECIMENTOS

É inegável a contribuição do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa da UFRJ. Essa contribuição pode ser aferida diretamente pela evolução da Jornada de Iniciação Científica e Artística e Cultural nos últimos anos.

A realização da XXXIII Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, Artística e Cultural, com 3901 trabalhos a serem apresentados por 5304 autores-discentes e 3853 orientadores, reflete essa contribuição.

O sucesso da atividade como um todo é o resultado da dedicação e do esforço de toda a comunidade da UFRJ. Mas, nesse momento, não podemos deixar de destacar o trabalho daqueles diretamente envolvidos com a Jornada. Expressamos, portanto, o nosso reconhecimento a todos que participaram desta organização, seja na coordenação e apoio na PR2, seja na coordenação e apoio nos Centros e Unidades.

Reconhecemos e agradecemos, ainda, a contribuição do Comitê Externo no processo de acompanhamento e avaliação do PIBIC/UFRJ. Naturalmente, não podemos deixar de mencionar o Comitê Institucional, que tem cada vez mais aprimorado o acompanhamento do PIBIC na Universidade.

Aproveitamos a oportunidade para agradecer também a participação da Ayra, uma empresa júnior da UFRJ, na análise e consultoria para o aprimoramento da Jornada.

Agradecemos ao Prof. Aloisio Teixeira e sua equipe, especialmente as pró-reitoras Belkis Valdman (PR1) e Angela Uller (PR2) pelo apoio entusiasta ao evento.

Registramos, finalmente, que os apoios recebidos da Fundação Universitária José Bonifácio (FUJB), da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa (FAPERJ) e da Eletrobrás foram fundamentais para a realização deste evento.

Prof^a Angela Rocha dos Santos
Pró-reitora de Graduação

Prof^a Débora Foguel
Pró-reitora de Pós-Graduação e Pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ)

Reitor

Prof. Carlos Antônio Levi da Conceição

Vice-reitor

Prof. Antonio José Ledo Alves da Cunha

Superintendente Geral de Políticas Estudantis

Prof. Antonio José Barbosa de Oliveira

Superintendente Geral de Atividades Fora da Sede

Profª Maria Antonieta R. Tyrrel

Pró-reitora de Graduação (PR-1)

Profª Angela Rocha dos Santos

Superintendente Geral

Profª Marta Feijó Barroso

Superintendente Administrativa

Helena Rodrigues Rocha

Pró-reitora de Pós-graduação e Pesquisa (PR-2)

Profª Débora Foguel

Superintendente Acadêmico de Pós-Graduação

Profª Márcia Serra Ferreira

Superintendente Acadêmico de Pesquisa

Prof. José Luis Lopes da Silveira

Superintendente Administrativa

Marília da Conceição Morais Lopes

Pró-reitor de Planejamento, Desenvolvimento e Finanças (PR-3)

Prof. Carlos Rangel Rodrigues

Superintendente de Planejamento e Desenvolvimento

George Pereira da Gama Junior

Superintendente de Administração e Finanças

Regina Célia Aves S. Loureiro

Pró-reitor de Pessoal (PR-4)

Roberto Antônio Gambine Moreira

Superintendente de Pessoal

Agnaldo Fernandes Silva

Pró-reitor de Extensão (PR-5)

Prof. Pablo Cesar Benetti

Superintendente Acadêmica de Extensão

Profª Ana Inês Sousa

Superintendente Administrativo de Extensão

Flávio Ferreira Fernandes

Pró-reitora de Gestão & Governança (PR-6)

Profª Aracéli Cristina de Sousa Ferreira

Superintendente Geral de Gestão & Governança

Marcelo da Silva Gonçalves

Coordenador do Fórum de Ciência e Cultura - FCC

Prof. Aloisio Teixeira

Superintendente Administrativo

Heliane Rocha

Superintendente de Difusão Cultural

Prof. Milton Reynaldo Flores de Freitas

Prefeito da Universidade

Prof. Ivan Ferreira Carmo

Comitê Institucional de Iniciação Científica

Profª Maria da Graça Derengowski Fonseca
Profª Fania Fridman
Prof. Ângelo da Cunha Pinto
Profª Márcia Rosana Cerioli
Profª Walcy Santos
Prof. Luca Roberto Augusto Moriconi
Profª Russolina Benedeta Zingali
Profª Andrea Thompson da Poian
Prof. Afrânio Kritski
Prof. Mauro Sola Penna
Prof. Antonio Egidio Nardi
Prof. Paulo César de Paiva
Profª Celuta Sales Alviano
Prof. Antônio Ferreira Pereira
Profª Angélica Bastos de Freitas Rachid Grimberg
Prof. Antonio Jorge Gonçalves Soares
Profª Regina Maria da Cunha Bustamante
Profª Rachel Coutinho Marques da Silva
Prof. Marcelo Jacques de Moraes
Profª Maria Eugênia Lamoglia Duarte
Profª Bluma Guenther Soares
Profª Leila Lea Yuan Visconte
Prof. José Manoel de Seixas
Profª Ana Maria Rocco
Profª Rita Scheel-Ybert

Coordenação PIBIC/UFRJ

Profª Russolina Benedeta Zingali (Coordenador Acadêmico)
Elton Teixeira Machado (Coordenador Administrativo)
Daniel Borges Lopes
Julio Gravina Marques (Diretor de Programas e Bolsas)

Organização da Jornada

Coordenação Geral

Profª Russolina Benedeta Zingali
Maria de Fatima Bastos Freitas
Renata Gaspar Nascimento
Jorge Luis Silva da Costa
Gisele Barbosa Pessanha

Coordenação da Jornada dos Centros

Centro de Letras e Artes

Profª Flora de Paoli Faria
Profª Celina Maria Moreira de Mello
Hilda Regina Vasconcellos Senna

Representes de Unidades

Profª Beany Guimarães Monteiro - EBA
Profª Sonia Hilf Shultz - FAU
Profª Claudia Fatima Morais Martins - FL
Profª Maria Beatriz Licurci Conceição - EM

Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza

Profª Viviane Gomes Teixeira
Profª Mônica Ferreira Moreira

Representes de Unidades

Profª Maria Naíse de Oliveira Peixoto - IGEO
Profª Mônica dos Santos Marçal - IGEO
Prof. Manoel do Couto Fernandes - IGEO
Prof. Frédéric Monie - IGEO
Prof. Alfredo Silveira da Silva - IGEO
Prof. Atlas Corrêa Neto - IGEO
Profª Nádia Maria Comerlato - IQ
Profª Ligia Maria Marino valente - IQ
Prof. Daniel Gregorio Alfaro Vigo - IM
Prof. Fábio Antonio Tavares Ramos - IM
Profª Yara do Amaral Coutinho - IF
Profª Wania Wolff - IF
Prof Helio Jaques Rocha Pinto - OV

Centro de Filosofia e Ciências Humanas

Profª Rosana Morgado Paiva
Profª Leila Rodrigues da Silva

Representes de Unidades

Profª Andréa Moraes Alves - ESS
Profª Fatima da Silva Grave Ortiz - ESS
Prof. Fernando Souza Gerheim - ECO
Prof. Renzo Romano Taddei - ECO
Profª Jussara Marques Macedo - FE
Profª Rosa Maria Corrêa das Neves - FE
Profª Graziella Moraes Dias da Silva - IFCS
Prof. Cesar Claudio Gordon Jr - IFCS
Profª Rosa Maria Leite Ribeiro Pedro - IP
Profª Rosinda Martins Oliveira - IP
Profª Maria Cristina Miranda da Silva - CAP
Profª Sandra Amaral Barros Ferreira - CAP
Profª Patricia Sonia Silveira Rivero - NEPP-DH
Profª Andréia Cristina Lopes Frazão da Silva - IH
Profª Regina Maria da Cunha Bustamante - IH

Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas

Profª Ana Maria Barcellos Malin
Profª Luciana Boiteux de Figueiredo

Representes de Unidades

Prof. Luiz Antonio Ochsendorf Leal - FACC
Prof. Daniel de Pinho Barreiros - IE
Prof. André Luiz Carvalho da Silva - COPPEAD
Profª Kone Prieto Furtunato Cesário - FND
Profª Fania Fridman - IPPUR
Profª Fernanda Filgueiras Sauerbronn - GPDES

Centro de Ciências da Saúde

Prof. Mauro Sola Penna
Prof^ª Cristiane Alves Villela Nogueira
Prof^ª Ângela Hampshire de Carvalho Santos Lopes
Prof^ª Ligia Maria Torres Peçanha
Prof^ª Flávia Lucia Conceição
Prof. João Pedro Saar Werneck de Castro

Representes de Unidades

Prof^ª Yraima Moura Lopes Cordeiro - FF
Prof^ª Daniela MaedaTakiya - IB
Prof^ª Morgana Castelo Branco - ICB
Prof^ª Claudia Lucia Martins Silva - ICB
Prof. Bruno Diaz - IBCCF
Prof^ª Carla Ribeiro Polycarpo - IBqM
Prof^ª Maria Beatris de Castro - IJNC
Prof^ª Maria Aparecida Vasconcelos - EEAN
Prof^ª Mirian Struchiner - NUTES
Prof^ª Anna Leão - FO
Prof. Frank Wilson - EEFD
Prof^ª Ligia Maria Torres Peçanha - IMPPG
Prof^ª Angela Hampshire de Carvalho Santos Lopes - IMPPG
Prof^ª Vera Lucia Patrocínio Pereira - NPPN
Prof^ª Cristiane Alves Villela e Prof^ª Irene de Almeida Biasoli -
FM, HESFA, HUCFF, IDT, IG, IPUB, IPPMG, NESC, ME, INDC

Centro de Tecnologia

Prof. Fernando Gomes de Souza Junior
Prof^ª Eliana Mossé Alhadef

Representes de Unidades

Prof^ª Fabiana Valéria da Fonseca Araújo - EQ
Prof^ª Ana Lúcia Nazareth da Silva - IMA
Prof. Thiago Gamboa Ritto - POLI
Prof^ª Gabriela Ribeiro Pereira - POLI
Prof^ª Juliana Loureiro - POLI
Prof^ª Carolina Palma Cotta - POLI
Prof. Carlos Fernando Teodósio Soares - COPPE

Fórum de Ciência e Cultura

Prof^ª Valéria Cid Maia
Prof. Marcelo Carvalho de Araújo

Representes de Unidades

Prof^ª Valéria Cid Maia - MN
Prof. Marcelo Carvalho de Araújo - MN

Campus Macaé

Prof^ª Christine Ruta
Prof. Téo Bueno de Abreu

Pólo Xerém

Prof^ª Fabiana Avila Carneiro

CT
Centro de Tecnologia
PROGRAMAÇÃO

03/10 • segunda-feira

Sessão: 145 - Nome: Sessão UFRJ

Hora: 09:00 às 12:10

Tipo de Apresentação: Painel

Local: HALL DO BLOCO A

Coordenação: ELIANA MOSSE ALHADEFF (Coordenador)

FERNANDO GOMES DE SOUZA JR (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 3517 Encapsulação de Clotrimazol em Nanopartículas Poliméricas.....	3
	Autor: MARIANA MOREIRA LONGUINHO (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: MARIA HELENA MIGUEZ DA ROCHA LEÃO e PRISCILLA VANESSA FINOTELLI	
__ : __ às __ : __	Código: 3515 Estudo da Estabilidade de Emulsões Estabilizadas por Sólidos	3
	Autor: ÁLVARO LUIZ RIBEIRO S. M. SMIDERLE (Bolsa de Projeto) e OTÁVIO FONSÊCA IVO (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: MÁRCIO NELE DE SOUZA e FREDERICO WANDERLEY TAVARES	
__ : __ às __ : __	Código: 3215 Desenvolvimento de Solver para Escoamento em Meio Poroso	4
	Autor: SÉRGIO LUÍS OLIVEIRA DE SIQUEIRA JUNIOR (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE e LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 3162 Proteção de Estruturas de Concreto Armado	
	Através de Corrente Galvânica e Corrente Impressa	4
	Autor: ROBERTO PACHECO LEAL DA SILVA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL	
__ : __ às __ : __	Código: 3025 Validação do Método de Eletrodo Íon-Seletivo	
	para Determinação de Concentração Cálcio	4
	Autor: MAYARA MICAELA ALVES GOMES (CNPq-IC Balcão)	
	Orientação: CARLOS ALBERTO ACHETE	
09:00 às 12:10	Código: 2636 Avaliação da Interferência nas Especificações de Biodiesel de Soja	
	Quando em Misturas com Biodiesel de Palma em Diferentes Proporções.....	5
	Autor: RAISA RODRIGUES GIOIA (Bolsa de Projeto)	
	Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA e JUSSARA DE ARAÚJO GONÇALVES	

Sessão: 199 - Nome: COPPE I

Hora: 14:00 às 15:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 3

Coordenação: INGRID RUSSONI DE LIMA (Coordenador)

JOSÉ ANTÔNIO FONTES SANTIAGO (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 1422 SWB: Um Benchmark para Medir	
	Desempenho de Sistemas de Workflows Científicos*	5
	Autor: VÍTOR SILVA SOUSA (Bolsa de Projeto) e FERNANDO SEABRA CHIRIGATI (Bolsa de Projeto)	
	Orientação: EDUARDO SOARES OGASAWARA e MARTA LIMA DE QUEIROS MATTOSO	
__ : __ às __ : __	Código: 285 Criação de uma Biblioteca para Python que	
	Fornecer um Ambiente Similar ao da Linguagem Processing	6
	Autor: PEDRO HENRIQUE PAMPLONA SAVARESE (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: CLÁUDIO ESPERANCA	
__ : __ às __ : __	Código: 1027 Desenvolvimento de Operações de Consulta a Dados Científicos	
	para a Máquina de Execução de Workflows Chiron	6
	Autor: PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA (UFRJ/PIBIC) e RICARDO DE HOLANDA BUSQUET (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: EDUARDO SOARES OGASAWARA, DANIEL CARDOSO MORAES DE OLIVEIRA e MARTA LIMA DE QUEIROS MATTOSO	
__ : __ às __ : __	Código: 1085 Implementação de Decomposição de Dados Científicos	
	para a Máquina de Execução de Workflows Chiron	7
	Autor: RICARDO DE HOLANDA BUSQUET (CNPq/PIBIC) e PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: DANIEL CARDOSO MORAES DE OLIVEIRA, EDUARDO SOARES OGASAWARA e MARTA LIMA DE QUEIROS MATTOSO	
__ : __ às __ : __	Código: 4026 A Utilização de Jogos em Engenharia de Software:	
	Um Exemplo no Campo da Ubiquidade	7
	Autor: BEATRIZ PACHECO CAMPOS (EM-Ensino Médio)	
	Orientação: THAIANA MARIA PINHEIRO LIMA, RODRIGO PEREIRA DOS SANTOS e CLÁUDIA MARIA LIMA WERNER	
14:00 às 15:30	Código: 4055 Processamento de Vídeo com Alto Desempenho para Transmissão Adaptativa	8
	Autor: GABRIEL LIMA SANTOS DA CRUZ (Bolsa de Projeto)	
	Orientação: LAURO LUÍS ARMONDI WHATELY, CLÁUDIO LUÍS DE AMORIM e DIEGO LEONEL CADETTE DUTRA	

03/10 • segunda-feira

Sessão: 200 - Nome: COPPE II

Hora: 14:00 às 15:30

Local: Sala 4

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: WEBE JOÃO MANSUR (Coordenador)

JULES GHISLAIN SLAMA (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 46 Ajuste da BRDF Aplicado à Aquisição de Modelos Tridimensionais Realistas.....	8
	Autor: GUSTAVO THEBIT PFEIFFER (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: RICARDO GUERRA MARROQUIM	
__ : __ às __ : __	Código: 2162 Técnicas de Processamento Digital de Sinais Aplicadas ao Eletroencefalograma de Crianças e Recém-Nascidos.....	9
	Autor: BRUNO BARBOSA RAMOS (FAPERJ)	
	Orientação: ANTÔNIO FERNANDO CATELLI INFANTOSI e DANILO BARBOSA MELGES	
__ : __ às __ : __	Código: 570 Simulação do Campo Térmico Produzido por Feixe Ultrassônico em Meio Biológico Multicamada.....	9
	Autor: LYVIA MOUCO ADOLPHO AREIAS (Bolsa de Projeto)	
	Orientação: WAGNER COELHO DE ALBUQUERQUE PEREIRA	
__ : __ às __ : __	Código: 3421 Aperfeiçoamento do Sistema para Eletroestimulação Funcional FES-PEB.....	9
	Autor: ANDERSON FRANCISCO DA COSTA SOUZA (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: ALEXANDRE VISINTAINER PINO e MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA	
__ : __ às __ : __	Código: 3426 Atualização de Tomógrafo de Bioimpedância.....	10
	Autor: FILIPE MAIA LESSA PINHEIRO (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: ALEXANDRE VISINTAINER PINO e MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA	
14:00 às 15:30	Código: 2290 Estudo e Operação do Velocímetro de Partículas de Imagem para Aplicação em Cálculo de Vórtices.....	10
	Autor: LEONARDO ALVIM MURICY (Bolsa de Projeto)	
	Orientação: LUÍS VICTOR COELHO CASCAO e ANTÔNIO CARLOS FERNANDES	

Sessão: 121 - Nome: EQ I

Hora: 14:00 às 15:30

Local: Sala 1

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: LIDIA YOKOYAMA (Coordenador)

MAURÍCIO BEZERRA DE SOUZA JUNIOR (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 223 Avaliação do Efeito da Xilose e Lactose como Indutores da Produção de Celulases por <i>P. funiculosus</i> Utilizando a Metodologia de Superfície de Resposta.....	11
	Autor: LYS HAMOND REGUA MANGIA (CNPq-IC Balcão)	
	Orientação: ROBERTO NOBUYUKI MAEDA e NEI PEREIRA JUNIOR	
__ : __ às __ : __	Código: 359 Nanocompósitos de Matriz Polimérica Condutora e Superabsorvente.....	11
	Autor: THÁBATA MACIEL (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES e RAFAELA DA CONCEIÇÃO NASCIMENTO	
__ : __ às __ : __	Código: 503 Testes de Inibição de Asfaltenos Extraídos de um Petróleo Pesado Utilizando Testes Espectroscópicos.....	12
	Autor: LARISSA SOUZA N. S. BARBOSA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)	
	Orientação: MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES, PETER RUDOLF SEIDL e FERNANDA BARBOSA DA SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 507 Inibidores Estabilizantes de Asfaltenos.....	12
	Autor: MILENA MARQUES MORENO (Bolsa de Projeto)	
	Orientação: FERNANDA BARBOSA DA SILVA, MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES e PETER RUDOLF SEIDL	
__ : __ às __ : __	Código: 510 Extração e Caracterização de Asfalteno Oriundo de Petróleo Nacional Extrapesado.....	12
	Autor: PAULA GONÇALVES PRESTES FIORIO (Bolsa de Projeto) e FELIPE LEIS PAIVA (Bolsa de Projeto)	
	Orientação: FERNANDA BARBOSA DA SILVA, MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES e PETER RUDOLF SEIDL	
14:00 às 15:30	Código: 552 Redução de Descarte de Lodo em Sistemas de Lodos Ativados Tratando Efluente de Refinaria.....	13
	Autor: LARISSA LOUREIRO SALGUEIRO SILVA (Bolsa de Projeto) e JULIANA DA SILVA GARCIA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: VERÔNICA MARINHO FONTES ALEXANDRE e MAGALI CHRISTE CAMMAROTA	

03/10 • segunda-feira

Sessão: 122 - Nome: EQ II

Hora: 14:00 às 15:30

Local: Sala 2

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ELIANA FLÁVIA CAMPORESE SERVULO (Coordenador)
MAGALI CHRISTE CAMMAROTA (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 846	Otimização da Isomerização de Glicose a Frutose Empregando Glicose Isomerase de <i>Streptomyces murinus</i>	13
	Autor: MAYARA PAES LEME WASHINGTON (Bolsa de Projeto), ISADORA DAHER MEIRELLES E SILVA (CNPq/PIBIC) e CAROLINA ZANON COSTA (Sem Bolsa)		
	Orientação: NEI PEREIRA JUNIOR e JUDITH LILIANA SOLORIZANO LEMOS		
__ : __ às __ : __	Código: 1544	Propriedades Físico-Químicas de Lipases Imobilizadas em Partículas de Quitosana.....	14
	Autor: MATHEUS DORNELES DE MELLO (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: CRISTIAN FOLLMER		
__ : __ às __ : __	Código: 1576	Avaliação Preliminar do Tratamento de Lixiviado de Aterro Sanitário Utilizando Carvão Ativado em Pó Combinado ao Processo de Lodos Ativos.....	14
	Autor: CLÁUDIA GIANNINI FERREIRA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS e LETÍCIA SOBRAL MAIA		
__ : __ às __ : __	Código: 1584	Otimização do Pré-Tratamento Ácido de Bagaço de Sorgo Sacarino para Produção Etanol de Segunda Geração	15
	Autor: BRUNA CRISTINA OLIVEIRA (CNPq-IC Balcão)		
	Orientação: CAROLINA ARAÚJO BARCELOS, ROBERTO NOBUYUKI MAEDA, GABRIEL JAIME VARGAS BETANCUR e NEI PEREIRA JUNIOR		
__ : __ às __ : __	Código: 1600	Avaliação do Crescimento das Leveduras <i>Rhodotorula minuta</i> e <i>Phaffia rhodozyma</i> (<i>Xanthophyllomyces Dendrorhous</i>) para Produção de Carotenóides Utilizando como Fonte de Carbono o Glicerol Proveniente da Produção do Biodiesel.....	15
	Autor: ISABELLA CRISTINA S DO NASCIMENTO (Sem Bolsa), MARIELE CAETANO DA SILVA (Sem Bolsa) e LOUÍSE MARTINS MEDINA (Sem Bolsa)		
	Orientação: MARIA ANTONIETA PEIXOTO GIMENES COUTO e CAMILA DE MORAIS LIMA		
14:00 às 15:30	Código: 1729	Extração e Caracterização da Lignina Obtida a Partir de Bagaço de Cana de Açúcar para Produção de Fibra de Carbono	16
	Autor: FELIPE SOUTO DA SILVA (Sem Bolsa) e FERNANDA GONÇALVES SERRENHO (Sem Bolsa)		
	Orientação: VERÔNICA MARIA DE A. CALADO, NEI PEREIRA JUNIOR e GABRIEL JAIME VARGAS BETANCUR		

Sessão: 221 - Nome: IMAP01

Hora: 14:00 às 17:10

Local: Ligação entre os blocos - D

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: LUCIANA SPINELLI FERREIRA (Coordenador)
BIANCA NATIVIDADE BARRETO DE LIMA (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 833	Obtenção de Poliisopreno sob Condições Variadas e Avaliação de Seu Desempenho como Redutor de Ponto de Solidificação de N-Parafinas	16
	Autor: LUIZ RODRIGO DA SILVA MARQUES (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: RENATA VIEIRA PIRES e ELIZABETE FERNANDES LUCAS		
__ : __ às __ : __	Código: 837	Estudo de Líquido Iônico Prótico para Membranas Compósitas Speek para Uso em Células a Combustíveis Operando à Seco.....	17
	Autor: LEONARDO LEVY GOMES DE SÁ (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: AILTON DE SOUZA GOMES e JOSÉ CARLOS DUTRA FILHO		
__ : __ às __ : __	Código: 869	Novo Método Experimental para a Obtenção de Força Magnética de Compostos Magnetizáveis	17
	Autor: AMANDA DE VASCONCELOS VARELA (Sem Bolsa)		
	Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR, ANTÔNIO CARLOS FERREIRA e RICARDO CUNHA MICHEL		
__ : __ às __ : __	Código: 973	Análise de Métodos para Extração de Lignina das Fibras de Bananeira	18
	Autor: GABRIEL CARVALHO PLATENIK (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: SANDRA REGINA ALBINANTE, ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO e LEILA LEA YUAN VISCONTE		
__ : __ às __ : __	Código: 981	Processamento e Caracterização de Misturas de Poliestireno Pós-Consumo e Carga Celulósica	18
	Autor: RENAN NEMER SAUD VOLPATO FREIRE (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: ANDRÉ DE PAULA CAVALCANTE, ELEN BEATRIZ ACORDI V. PACHECO e LEILA LEA YUAN VISCONTE		

03/10 • segunda-feira

Sessão: 222 - Nome: IMAP02

Hora: 14:00 às 17:10

Tipo de Apresentação: Painel

Local: Ligação entre os blocos - D

Coordenação: GISELE CRISTINA XAVIER VALLE (Coordenador)
ELISABETH ERMEL DA COSTA MONTEIRO (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 986 Caracterização Físico-Química dos Diferentes Tipos de Fibras da Bananeira d'Água.....	19
	Autor: GABRIEL CARVALHO PLATENIK (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: PATRÍCIA SOARES DA COSTA PEREIRA, VIVIANE ALVES ESCOCIO, ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO e LEILA LEA YUAN VISCONTE	
__ : __ às __ : __	Código: 1148 Reciclagem Química de PET Pós-Consumo por Aminólise com Diaminas Aromáticas	19
	Autor: PAULO HENRIQUE LIMA VASCONCELOS (Bolsa de Projeto) e DENIS GOMES PINHEIRO (CNPq-PIBIC Outra Univ.)	
	Orientação: MARCOS LOPES DIAS e CLÉLIO THAUMATURGO	
__ : __ às __ : __	Código: 1257 Uso de Ditiocarbimatos na Vulcanização de Borracha Nitrílica (NBR)	20
	Autor: CAMILA MACHADO DIAS (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: LEANDRO MARCOS GOMES CUNHA, ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO e LEILA LEA YUAN VISCONTE	
__ : __ às __ : __	Código: 1461 Preparação de Estereocomplexos de Poli(Ácido Lático) Empregando um Catalisador Biocompatível	20
	Autor: PRISCILA SANTOS CORRÊA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: MARCOS LOPES DIAS e ALEXANDRE CARNEIRO SILVINO	
__ : __ às __ : __	Código: 1609 Uso de Biocompósitos Magnéticos na Remoção de Petróleo.....	21
	Autor: ALINE MOURÃO DE ARAÚJO SARTORI (CNPq/PIBIC) e LETÍCIA PEDRETTI FERREIRA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR e RICARDO CUNHA MICHEL	
__ : __ às __ : __	Código: 1749 Uso de Lignina no Processo de Limpeza do Derramamento de Óleo.....	21
	Autor: GUILHERME DA SILVA COUTINHO (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR	

Sessão: 266 - Nome: POLI I

Hora: 14:00 às 15:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: sala 5

Coordenação: CELIO ALBANO DA COSTA NETO (Coordenador)
TAILA DE OLIVEIRA MEIGA (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 617 Estudo da Quebra de Leitos Polidispersos.....	22
	Autor: KAYRO DE SOUZA AGUILAR (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: LUÍS MARCELO MARQUES TAVARES e GABRIEL KAMILO PANTOJA BARRIOS	
__ : __ às __ : __	Código: 123 Simulação de Moinhos de Bolas Utilizando o Método dos Elementos Discretos	22
	Autor: EVANDRO SOUZA RAMOS (Outra Bolsa)	
	Orientação: RODRIGO MAGALHÃES DE CARVALHO e LUÍS MARCELO MARQUES TAVARES	
__ : __ às __ : __	Código: 550 Estudo da Ação Intempérica sobre o Comportamento de Fragmentação de Pelotas de Minério de Ferro.....	22
	Autor: MARIANA MARTINS (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: LUÍS MARCELO MARQUES TAVARES e MARCUS ALEXANDRE C W DA SILVEIRA	
__ : __ às __ : __	Código: 265 Caracterização da Textura Cristalográfica de Alumínio Processado por Laminação e Extrusão Angular em Canal	23
	Autor: JOÃO PAULO MENDES ANTENOR (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: JUAN CARLOS GARCIA DE BLAS, HÉLIO SALIM DE AMORIM e LUIZ CARLOS PEREIRA	
__ : __ às __ : __	Código: 3834 Influência da Intercamada Nitretada nas Características Tribológicas de Filmes Duros de Carbono Amorfo DLC Depositados em Substratos de Aços AISI 1020 e AISI 4340.....	23
	Autor: MATEUS RANGEL DUARTE CARNEIRO (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: SÉRGIO ÁLVARO DE S. CAMARGO JUNIOR	
__ : __ às __ : __	Código: 1659 Caracterização de Propriedades Mecânicas e Tribológicas de Revestimentos de Carbono Amorfo Tipo Diamante (DLC) sobre Aços.....	23
	Autor: LEONARDO MANHÃES MALHEIRO (Bolsa de Projeto)	
	Orientação: SÉRGIO ÁLVARO DE S. CAMARGO JUNIOR	

03/10 • segunda-feira

14:00 às 15:30	Código: 4083	Aproveitamento de Resíduo de Mármore na Produção de Compósitos Poliméricos 24	
		Autor: CAMILA MARIA ROSA ARRUDA (CNPq-PIBIC Outra Universidade)	
		Orientação: ROBERTO CARLOS DA CONCEIÇÃO RIBEIRO e FERNANDO LUIZ BASTIAN	

Sessão: 267 - Nome: POLI II

Hora: 14:00 às 15:30

Local: Sala 6

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: RENATO FLORIDO CAMEIRA (Coordenador)

INGRID RUSSONI DE LIMA (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 3040	Uma Interface Unificada para Gerência de Redes Virtualizadas 24	
		Autor: VICTOR PEREIRA DA COSTA (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE	
__ : __ às __ : __	Código: 2657	Módulo de uma Interface Gráfica para Criação de Redes Virtuais 24	
		Autor: TIAGO NORONHA FERREIRA (Bolsa de Projeto)	
		Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE	
__ : __ às __ : __	Código: 2904	Um Sistema de Criação e Gerenciamento de Redes Virtuais no OpenFlow 25	
		Autor: VICTOR TORRES DA COSTA (Bolsa de Projeto)	
		Orientação: LUÍS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA, NATÁLIA CASTRO FERNANDES e OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE	
__ : __ às __ : __	Código: 977	XTC: Um Controlador de Vazão para Roteadores Virtuais Baseados em Xen 26	
		Autor: RODRIGO DE SOUZA COUTO (Bolsa de Projeto)	
		Orientação: LUÍS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA e MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA	
__ : __ às __ : __	Código: 3295	Criação de Redes Virtuais por Demanda no Contexto de Internet do Futuro 26	
		Autor: DANIEL JOSÉ DA SILVA NETO (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE	
__ : __ às __ : __	Código: 2696	Provisão de Qualidade de Serviço em uma Rede OpenFlow Utilizando Agentes 27	
		Autor: LEONARDO PAIS CARDOSO (Bolsa de Projeto)	
		Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE	
14:00 às 15:30	Código: 2930	Módulo de Policiamento para Controladores de Vazão de Roteadores Virtualizados por Xen 27	
		Autor: RODRIGO DAVID FRAZAO (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA	

Sessão: 268 - Nome: POLI III

Hora: 14:00 às 15:30

Local: Sala 7

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK (Coordenador)

RENATO CAMPOS MAURO (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 288	Aperfeiçoamento de Testes Termodinâmicos de Tiristores 28	
		Autor: PAULA ALVES BESSA (Outra Bolsa)	
		Orientação: MAURÍCIO AREDES, MAURO SANDRO DOS REIS e THIAGO AMERICANO DO BRASIL	
__ : __ às __ : __	Código: 1166	Programacao Paralela Utilizando o Matlab em Computador Multi-core 28	
		Autor: LUIZ ANDRÉ MOYSES LIMA (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: CARMEN LÚCIA TANCREDO BORGES	
__ : __ às __ : __	Código: 3514	Implementação de um Circuito de Instrumentação para um Conversor Back-to-Back para Sistemas Fotovoltaicos 28	
		Autor: MARCOS PAULO OLIVEIRA SILVA (Outra Bolsa)	
		Orientação: MAURÍCIO AREDES, MAURO SANDRO DOS REIS, MAMOUR SOP NDIAYE e THIAGO AMERICANO DO BRASIL	
__ : __ às __ : __	Código: 84	Implementação de um Modelo Digital para o Controle Automático de um Regulador de Tensão com Comutação Eletrônica de TAPS 29	
		Autor: JEFFERSON DOS SANTOS MENAS (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: MAURÍCIO AREDES, MAURO SANDRO DOS REIS e THIAGO AMERICANO DO BRASIL	
__ : __ às __ : __	Código: 769	Levantamento dos Mecanismos de Apuração da Qualidade do Serviço de Transmissão no Brasil e no Mundo 29	
		Autor: TIAGO FIGUEIRA LEÃO PINHEIRO (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: CARMEN LÚCIA TANCREDO BORGES	

03/10 • segunda-feira

14:00 às 15:30	Código: 70	Um Modelo para a Avaliação da Viabilidade Econômica de Pequenas Centrais Hidrelétricas.....	30
		Autor: ANDRÉ ARAÚJO CANAVARROS (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: JOSÉ ROBERTO RIBAS	

Sessão: 201 - Nome: COPPE III

Hora: 15:40 às 17:10 Local: Sala 3
Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: JUAN CARLOS GARCIA DE BLAS (Coordenador)
JOSÉ LUÍS LOPES DA SILVEIRA (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 192	Solução de Sistemas de Equações Provenientes de Modelos Geofísicos.....	30
		Autor: LUÍZA DE MESQUITA ORTIZ (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: WEBE JOÃO MANSUR e WELLINGTON LUÍS ASSIS PEREIRA	
__ : __ às __ : __	Código: 831	Modelagem e Migração Sísmica com o Método das Diferenças Finitas.....	30
		Autor: VÍTOR LEAL DE MELLO (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: WEBE JOÃO MANSUR e CLEBERSON DORS	
__ : __ às __ : __	Código: 514	Simulação Numérica da Transferência de Calor por Convecção Mista em um Canal Aletado Horizontal.....	31
		Autor: GABRIEL GONÇALVES DA SILVA FERREIRA (Outra Bolsa)	
		Orientação: PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE, LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA e FÁBIO PEREIRA DOS SANTOS	
__ : __ às __ : __	Código: 930	Integração de Testes de Ergodicidade ao TANGRAM-II.....	31
		Autor: MARCELO JOCHEM DA SILVA (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: DANIEL RATTON FIGUEIREDO, EDMUNDO ALBUQUERQUE DE SOUZA E SILVA e ROSA MARIA MERI LEÃO	
__ : __ às __ : __	Código: 804	Estudo do Escoamento de Fluido Não Newtoniano em uma Célula Hele-Shaw.....	31
		Autor: MONIQUE COSTA MENDES (CNPq-IC Balcão)	
		Orientação: ARGIMIRO RESENDE SECCHI e THAÍS MACHADO FARIAS	
15:40 às 17:10	Código: 284	Aplicação do Método dos Mínimos Quadrados Móveis à Equação do Calor.....	32
		Autor: ANDRÉ LUIZ MACHADO (CNPq/PIBIC) e PRISCILA MONTEIRO DA ROCHA (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: JOSÉ ANTÔNIO FONTES SANTIAGO	

Sessão: 126 - Nome: EQ III

Hora: 15:40 às 17:10 Local: Sala 1
Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: VERÔNICA MARIA DE A. CALADO (Coordenador)
DENIZE DIAS DE CARVALHO (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 2184	Tratamento de Lixiviado do Aterro Sanitário de Jardim Gramacho.....	32
		Autor: LUCAS DE OLIVEIRA LIMA (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: LIDIA YOKOYAMA, LAYLA FERNANDA ALVES FREIRE, LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO, LEILA YONE REZNIK, FABIANA VALERIA DA FONSECA ARAÚJO e JUACYARA CARBONELLI CAMPOS	
__ : __ às __ : __	Código: 2292	Caracterização do Biossurfactante Produzido por <i>Yarrowia lipolytica</i> a Partir de Glicerina Bruta e Rejeito Agroindustrial de Caju.....	33
		Autor: NAÍRA MENEZES RAMOS (FAPERJ)	
		Orientação: GIZELE CARDOSO FONTES, BERNARDO DIAS RIBEIRO PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL, MÁRCIO NELE DE SOUZA e MARIA ALICE ZARUR COELHO	
__ : __ às __ : __	Código: 2506	Índice de Oxidação de Óleos de Castanhas Inteiras e Fracionadas de Baru (<i>Dipteryx alata Vog.</i>).....	33
		Autor: GABRIEL DANTAS DE SOUZA (UFRJ/PIBIC) e CAROLINE FIGUEIREDO PETRONILHO (Sem Bolsa)	
		Orientação: ANA LÚCIA DO AMARAL VENDRAMINI e SUELY PEREIRA FREITAS	
__ : __ às __ : __	Código: 2557	Biodiesel a Partir dos Óleos de Soja, Mamona e Pinhão Manso.....	34
		Autor: MARCELA DE MIRANDA BARBOSA MOURA (CNPq/PIBIC), LAÍS BERNARDO DANTAS (Sem Bolsa) e AFRÂNIO JOSÉ DE MELO JUNIOR (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: CHEILA GONÇALVES MOTHE, CARLA REIS DE ARAÚJO e MICHELLE GONÇALVES MOTHÉ	

03/10 • segunda-feira

__ : __ às __ : __	Código: 2578	Uso de Planejamento Experimental para Avaliação da Combinação Biossurfatante e Pool Enzimático na Hidrólise de Gordura	34
	Autor: MONIQUE DA SILVA DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: FERNANDA RIBEIRO DO CARMO DAMASCENO, DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE e MAGALI CHRISTE CAMMAROTA		
15:40 às 17:10	Código: 2509	Influência de Algumas Variáveis Geométricas na Eficiência de Separação de um Ciclone de FCC.....	35
	Autor: HELOÍSA BARROS BASTOS (ANP-Agência Nacional do Petróleo)		
	Orientação: ANDRÉA GONÇALVES BUENO DE FREITAS, JOÃO VICTOR BARBOSA ALVES e RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO		

Sessão: 127 - Nome: EQ IV

Hora: 15:40 às 17:10

Local: Sala 2

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: AMARO GOMES BARRETO JUNIOR (Coordenador)
RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 1722	O Uso do Plasma para Tratamento Superficial de Fibras de Polietileno de Ultra Massa Molar	35
	Autor: CÍNTIA AZEVEDO DOS SANTOS SILVA (CNPq-IC Balcão) e RENATA DE ANDRADE CRUZ (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: VERÔNICA MARIA DE A. CALADO e RENATA ANTOUN SIMAO		
__ : __ às __ : __	Código: 1910	Estudo da Ação de Água e de Produtos Básicos sobre Compósitos Poliméricos Reforçados com Fibras Lignocelulósicas para Aplicação em Painéis Decorativos.....	36
	Autor: LARISSA GRAYCE GOMES VALOIS (Outra Bolsa) e VERÔNICA MACIEL ABDON DE OLIVEIRA (Outra Bolsa)		
	Orientação: VERÔNICA MARIA DE A. CALADO e PATRÍCIA FIGUEIRA LASSANCE DOS SANTOS ABREU		
__ : __ às __ : __	Código: 2483	Aplicação de Técnicas de Produção Mais Limpa em Usina de Biodiesel	36
	Autor: THIAGO DE MORAES MOUTINHO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)		
	Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA e FABIANA VALERIA DA FONSECA ARAÚJO		
__ : __ às __ : __	Código: 3206	Investigação da Taxa de Deposição Através de uma Abordagem Hidráulica em Baterias de Pré-Aquecimento de Refinarias de Petróleo	37
	Autor: RAFAEL GUINANCIO (Sem Bolsa)		
	Orientação: EDUARDO MACH QUEIROZ, JOANA LOPES BORGES e ANDRÉ LUIZ HEMERLY COSTA		
__ : __ às __ : __	Código: 3520	Caracterização Composicional do Biodiesel do Óleo da Microalga <i>Isochrysis galbana</i>	37
	Autor: JOÃO PEDRO WECK MONTEIRO NUNES (CNPq-IC Balcão) e OTTO HEBEDA (CNPq-IC Balcão)		
	Orientação: OFELIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO e JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS		
15:40 às 17:10	Código: 2690	Avaliação do Tratamento de Água de Produção de Alta Salinidade Utilizando Biorreator de Leito Móvel (MBBR)	38
	Autor: GABRIEL BATALHA LEONI (CNPq/PIBIC) e RAFAEL COSTA ESTEVES (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: MÁRCIA WALQUIRIA DE CARVALHO DEZOTTI e BIANCA MIGUEL DE SOUZA		

Sessão: 269 - Nome: POLI IV

Hora: 15:40 às 17:10

Local: Sala 6

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: FELIPE MAIA GALVAO FRANCA (Coordenador)
ANDRÉ ASSIS DE SALLES (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 2629	Integração e Avaliação de Desempenho do XenFlow na Ferramenta de Virtualização de Redes	38
	Autor: LUCAS HENRIQUE MAURÍCIO (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE		
__ : __ às __ : __	Código: 3453	Um Mecanismo para Aumentar a Eficiência de Serviços Web Virtualizados em Redes OpenFlow	39
	Autor: ALESSANDRA YOKO PORTELLA (Outra Bolsa)		
	Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE		
__ : __ às __ : __	Código: 3148	Desenvolvimento e Avaliação de um Sistema Híbrido de Virtualização de Redes para a Internet do Futuro	39
	Autor: DIOGO MENEZES FERRAZANI MATTOS (Sem Bolsa)		
	Orientação: NATÁLIA CASTRO FERNANDES e OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE		

03/10 • segunda-feira

__ : __ às __ : __	Código: 2862 Provendo Diferenciação de Serviços em uma Rede OpenFlow 40 Autor: FILIPE PACHECO BUENO MUNIZ BARRETTO (Bolsa de Projeto) Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE
__ : __ às __ : __	Código: 2036 Desenvolvimento de Aplicativos para Redes Automotivas Tolerantes a Atrasos 40 Autor: FÁBIO OLIVEIRA BAPTISTA DA SILVA (UFRJ/PIBIC) Orientação: MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA e LUÍS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA
15:40 às 17:10	Código: 3867 Interface Gráfica para Celulares de Ferramenta de Gerenciamento de Redes Virtuais 41 Autor: RENAN ARAÚJO LAGE (CNPq/PIBIC) Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE

Sessão: 270 - Nome: POLI V

Hora: 15:40 às 17:10

Local: Sala 7

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ALEXANDRE DA SILVA COSTA (Coordenador)
RICARDO MERCHED (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 3957 Maximum Power Point Tracking Aplicado em Pequenas Centrais Hidrelétricas..... 41 Autor: LEON MARCEL OLIVEIRA DE MESQUITA (Outra Bolsa) Orientação: MAURÍCIO AREDES e JEFFERSON DOS SANTOS MENAS	41
__ : __ às __ : __	Código: 504 Um Estudo das Componentes Básicas dos Veículos Elétricos..... 42 Autor: LUIZ FERNANDO VIEIRA DIAS (Bolsa de Projeto) FERNANDA CRISTINA SERRAO MATIAS (Bolsa de Projeto) Orientação: LUÍS GUILHERME BARBOSA ROLIM e WALTER ISSAMU SUEMITSU	42
__ : __ às __ : __	Código: 3282 Seleção de um Sistema de Transmissão para um Protótipo de Veículo Elétrico 42 Autor: GABRIEL LASSERY ROCHA DA SILVA (Sem Bolsa), MÁIRA MATHEUS MASCARENHAS (Sem Bolsa) e RAPHAEL FJÄLLGREN MIRANDA (Sem Bolsa) Orientação: JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO	42
__ : __ às __ : __	Código: 2156 Modelagem, Projeto e Implementação do Sistema de Equalização Estática de um Regulador de Tensão em Média Tensão..... 43 Autor: EDUARDO ESTEVES DE SOUZA NETTO (CNPq-IC Balcão) Orientação: MAURÍCIO AREDES, MAURO SANDRO DOS REIS e EDUARDO LEANDRO DE SOUZA	43
__ : __ às __ : __	Código: 1155 Desenvolvimento de Codificador de Voz com Avaliação de Qualidade Subjetiva..... 43 Autor: KERSEY WIRLEIDE ANACLETO XAVIER DA SILVA (UFRJ/PIBIC) e LUCAS ARRABAL THOMAZ (CNPq/PIBIC) Orientação: RICARDO MERCHED e SÉRGIO LIMA NETTO	43
15:40 às 17:10	Código: 441 LTE: Estudo da Estimação de Canal em um Cenário Multiusuário..... 44 Autor: BRENO DO NASCIMENTO ESPINDOLA (UFRJ/PIBIC) Orientação: PAULO SÉRGIO RAMIREZ DINIZ e MARKUS VINÍCIUS SANTOS LIMA	44

04/10 • terça-feira

Sessão: 202 - Nome: COPPE IV

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 3

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: RENATA NUNES OLIVEIRA (Coordenador)
ANTÔNIO GIANNELLA NETO (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 319 Análise dos Níveis Sonoros em Receptores Críticos no Entorno do Aeroporto de Congonhas 44 Autor: CONRADO SOUZA E SILVA (CNPq/PIBIC), MARIA EUGENIA FISCHER DE O. AMARAL (UFRJ/PIBIC) e CARLOS GUSTAVO SERRANO BAUER (Bolsa de Projeto) Orientação: JULES GHISLAIN SLAMA	44
__ : __ às __ : __	Código: 2501 Estudo de Aterros Estaqueados Reforçados com Geogrelha Utilizando Modelos Reduzidos 44 Autor: KARINE TRAJANO DA SILVA (CNPq/PIBIC) Orientação: MAURÍCIO EHRLICH e HUGO MANOEL MARCATO AFFONSO	44

04/10 • terça-feira

__ : __ às __ : __	Código: 2495 Hidrologia Subterrânea no Estudo do Transporte de Chumbo Via Modelo HYDRUS 45 Autor: BERNARDO SILVA SANTOS GADEA CÉSAR (PIBIC), JÚLIA DE CARVALHO GIMENES (PET) e ANA LAURA MOREIRA DE SOUZA (Sem Bolsa) Orientação: KARY DE PAIVA, MARIA CLÁUDIA BARBOSA, MARTHINUS TH. VAN GENUCHTEN e OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO	
__ : __ às __ : __	Código: 2499 Aplicação do Algoritmo Sebal Usando Imagem Orbital Landsat5-TM no Cálculo da Evapotranspiração para a Bacia do Rio Piabanha na Região Serrana do Rio de Janeiro 45 Autor: ISABELA DA ROCHA SANTOS (Sem Bolsa), DAYSE THOMPSON (Sem Bolsa) e TUANI CRISTINE LIMA DE SOUZA (Sem Bolsa) Orientação: VINÍCIUS RIOS BARROS, ANDREWS JOSÉ DE LUCENA, OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, LEONARDO DE FARIA PERES, CÉLIA MARIA PAIVA e JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANCA	
__ : __ às __ : __	Código: 554 Modelo Gerencial Aplicado a Cooperativas Populares Atuantes na Coleta de Resíduos. Uma Potencial Aplicação ao Estado do Rio de Janeiro..... 46 Autor: MARINA SANTA ROSA ROCHA (UFRJ/PIBIC) Orientação: MÁRCIO DE ALMEIDA D AGOSTO e CRISTIANE DUARTE RIBEIRO DE SOUZA	
09:00 às 10:30	Código: 555 Aprimoramento e Difusão em Rede de Softwares Educacionais de Simulação para o Ensino em Transporte e Logística - LABSIMNET 46 Autor: MARINA NATSUKI KAMINO (CNPq/PIBIC) Orientação: MÁRCIO DE ALMEIDA D AGOSTO e SUELLEM DEODORO SILVA	

Sessão: 128 - Nome: EQ V

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 1

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: SUZANA BORSCHIVER (Coordenador)

SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 2140 Aproveitamento de Resíduos da Indústria Avícola para Aplicação em Cosméticos 47 Autor: TOMAS SANCHEZ GUTIERREZ (Outra Bolsa) Orientação: CHEILA GONÇALVES MOTHE	
__ : __ às __ : __	Código: 2147 Caracterização Térmica do Rizoma de Gengibre Utilizando as Técnicas TG/DTG e DTA..... 47 Autor: LEILANE MONTEIRO DE SOUZA CORREIA (Sem Bolsa) Orientação: CHEILA GONÇALVES MOTHE	
__ : __ às __ : __	Código: 2176 A Sustentabilidade dos Biocombustíveis Avançados 48 Autor: JOSÉ INACIO SCHILLING TREIN (Bolsa de Projeto) Orientação: JOSÉ VÍTOR BOMTEMPO MARTINS e FLÁVIA CHAVES ALVES	
__ : __ às __ : __	Código: 827 Prospecção Tecnológica em Polímeros Biodegradáveis para Uso em Embalagens Poliméricas 48 Autor: PEDRO HENRIQUE DAVI CONSTANTINO (UFRJ/PIBIC) Orientação: ESTEVÃO FREIRE e MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES	
__ : __ às __ : __	Código: 1201 Estudo Cinético e Otimização de Compósitos Poliméricos Pultrudados Via CFD 49 Autor: LUIZ FERNANDO GIOVANELLI (CNPq/PIBIC) e RENATA DE ANDRADE CRUZ (CNPq/PIBIC) Orientação: VERÔNICA MARIA DE A. CALADO, LIZANDRO DE SOUSA SANTOS e EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR	
09:00 às 10:30	Código: 2472 Mistura e Caracterização de Compósitos de Polipropileno com Fibras Vegetais..... 49 Autor: LORENA MORINE AVILA (UFRJ/PIBIC) Orientação: CARLA REIS DE ARAÚJO e CHEILA GONÇALVES MOTHE	

Sessão: 129 - Nome: EQ VI

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 2

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: CHEILA GONÇALVES MOTHE (Coordenador)

DENIZE DIAS DE CARVALHO (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 1763 Matéria-Prima Alternativa na Produção de Biodiesel: Estudo da Produção de Lipídio Intracelular em Levedura..... 50 Autor: RENATA ROSA SCORALICK (UFRJ/PIBIC) e RAISA DE SOUZA SANTOS (Outra Bolsa) Orientação: BERNARDO DIAS RIBEIRO, PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL e MARIA ALICE ZARUR COELHO	
--------------------	---	--

04/10 • terça-feira

__ : __ às __ : __	Código: 1767 Determinação das Propriedades Viscoelásticas de Peixe Lavado (Surimi) 50 Autor: GABRIELA PINTO DE MELO (Sem Bolsa) e EVERTON GRIPA MARQUES (Sem Bolsa) Orientação: ANA LÚCIA DO AMARAL VENDRAMINI e MÁRCIO NELE DE SOUZA	
__ : __ às __ : __	Código: 1770 Inibição Enzimática de Lipases por Saponinas do Sisal (<i>Agave sisalana</i>) 50 Autor: RAISA DE SOUZA SANTOS (Sem Bolsa) e DANIEL TORRES ANTUNES (Sem Bolsa) Orientação: BERNARDO DIAS RIBEIRO e MARIA ALICE ZARUR COELHO	
__ : __ às __ : __	Código: 1829 Avaliação da Eficiência do Processo PACT® (Lodos Ativado Combinado com Carvão Ativado em Pó) no Tratamento de Efluente de Refinaria de Petróleo 51 Autor: JARINA MARIA DE SOUZA COUTO (Bolsa de Projeto) Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS, ANA CLÁUDIA FIGUEIRAS P. DE CERQUEIRA VÂNIA MARIA JUNQUEIRA SANTIAGO, PRISCILLA LOPES FLORIDO e CARLA RÊNES DE ALENCAR MACHADO	
__ : __ às __ : __	Código: 1960 Otimização do Processo Extrativo de Polissacarídeos do <i>Cyrtopodium cardiochilum</i> 52 Autor: FÁBIO ROSA BARREIRA (Outra Bolsa) e THIAGO OLIVEIRA MARINHO (Outra Bolsa) Orientação: JOSELIA ALENCAR LIMA e DANIEL WEINGART BARRETO	
09:00 às 10:30	Código: 2049 Avaliação de Propriedade Emulsificante da Goma de Cajueiro na Estabilidade de Emulsões 52 Autor: BRUNO CORRÊA NASCIMENTO (Sem Bolsa) e DANIEL SILVA LIMA (CNPq/PIBIC) Orientação: KELLY ALENCAR SILVA, JOSELIA ALENCAR LIMA e DANIEL WEINGART BARRETO	

Sessão: 131 - Nome: EQ VIII

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 3

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MÁRCIO NELE DE SOUZA (Coordenador)
RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO (Coordenador)

		Página
09:00 às 10:30	Código: 1123 Estabilidade Oxidativa das Frações Lipídicas da Polpa e da Castanha do Pequi Fracionadas a Frio 53 Autor: BRUNO FERREIRA PRIMO (CNPq/PIBIC) e ISABELA MARTINS DE SOUZA LIMA (Bolsa de Projeto) Orientação: SUELY PEREIRA FREITAS e RENATA GOMES DE BRITO MARIANO	
__ : __ às __ : __	Código: 1162 Influência da Adição de Biosurfatante na Atividade Hidrolítica de Lipase Fúngica 53 Autor: MONIQUE DA SILVA DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: FERNANDA RIBEIRO DO CARMO DAMASCENO, DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE e MAGALI CHRISTE CAMMAROTA	
09:00 às 10:30	Código: 1186 Otimização do Processo de Imobilização de Lipase B de <i>Candida antarctica</i> em Suportes Lignocelulósicos Através de 3-Glioxidopropil Trimetóxisilano 54 Autor: CONRADO BARCELLOS MONTEIRO (CNPq-IC Balcão) Orientação: ANA IRAIDY SANTA BRIGIDA e MARIA ALICE ZARUR COELHO	
__ : __ às __ : __	Código: 1196 Crescimento, Eficiência Fotossintética e Produção de Triglicerídeos da Microalga Marinha <i>Isochrysis galbana</i> (<i>Haptophyceae</i>) em Diferentes Intensidades de Luz ou dob Luz Contínua 54 Autor: FERNANDO BEER FRENKEL (UFRJ/PIBIC) Orientação: RICARDO MOREIRA CHALOUB, OFELIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO e ANITA FERREIRA DA SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 1288 Utilização de Glicerol Gerado na Produção de Biodiesel, Oriundo de Diversas Matérias-Primas, por <i>Yarrowia lipolytica</i> para Biosíntese de Ácido Cítrico 55 Autor: CAMILA BASTOS TAVARES (CNPq/PIBIC) Orientação: LUANA VIEIRA DA SILVA, PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL e MARIA ALICE ZARUR COELHO	
09:00 às __ : __	Código: 1322 Avaliação da Razão C/N e Concentração Inicial de Células no Crescimento de <i>Yarrowia lipolytica</i> em Meio Contendo Óleo Cru 55 Autor: FERNANDA FARIA MARTINS (CNPq/PIBIC) Orientação: TATIANA FELIX FERREIRA e MARIA ALICE ZARUR COELHO	

04/10 • terça-feira

Sessão: 274 - Nome: POLI IX

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 7

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MARCOS BARRETO DE MENDONCA (Coordenador)
EDUARDO PESSOA DE ANDRADE (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 3965	Análise do Eixo do Sistema de Transmissão de um Veículo Off Road para Competição	56
	Autor: FELIPE CRISTALDI CARDOSO CALDAS (Sem Bolsa), FREDERICO FROES OLIVEIRA (Sem Bolsa) e MATHEUS VILCHE BERLANDI (Sem Bolsa)		
	Orientação: ANNA CARLA MONTEIRO DE ARAÚJO		
__ : __ às __ : __	Código: 458	Calibração de um Modelo de Atrito Seco Através de Técnicas de Inferência Bayesiana.....	56
	Autor: ANA CLÁUDIA OLIVEIRA M. DA SILVA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: DANIEL ALVES CASTELLO		
__ : __ às __ : __	Código: 3914	Estudo da Viabilidade do Uso do Sistema de Suspensão do Tipo “Trailing Arm” para um Veículo “Off-Road”	56
	Autor: ADRIANO DE MOURA TEBALDI (Sem Bolsa)		
	Orientação: ANNA CARLA MONTEIRO DE ARAÚJO		
__ : __ às __ : __	Código: 4132	Análise de Fadiga em “Risers” Submetidos à Vibração Induzidas por Desprendimento de Vórtices (VIV)	57
	Autor: VIVIAN DE CARVALHO RODRIGUES (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: GILBERTO BRUNO ELLWANGER		
09:00 às 10:30	Código: 3284	Monitoramento de Erosão com a Utilização do Capim-Vetiver e da Roda Coshocton	57
	Autor: MARIA CLARA DE OLIVEIRA MARQUES (Sem Bolsa)		
	Orientação: CLÁUDIO FERNANDO MAHLER e MÁRIO GUILHERME GARCIA NACINOVIC		

Sessão: 271 - Nome: POLI VI

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 4

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: SÉRGIO EXEL GONÇALVES (Coordenador)
CAROLINA SOUZA DE MORAES (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 3425	Gestão do Projeto Rio Economia Solidária - SOLTEC/UFRJ	57
	Autor: SHARON STEFANI RIVERA CALDEIRA (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: SIDNEY LIANZA e SANDRO ROGÉRIO DO NASCIMENTO		
__ : __ às __ : __	Código: 3615	Ringer HLT: Filtragem Online no Segundo Nível do Detector ATLAS	58
	Autor: DHIANA DEVA CAVALCANTI ROCHA (Outra Bolsa)		
	Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS		
__ : __ às __ : __	Código: 1949	Modelagem Computacional de Tráfego na Saída da Ilha do Fundão	58
	Autor: FELIPE MUNTZBERG BARROCAS (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: FERNANDO LUIZ BASTOS RIBEIRO e CARLOS DAVID NASSI		
__ : __ às __ : __	Código: 506	Estudo de Tráfego em Rodovia Concessionada – Levantamento de Níveis de Serviço por Segmentos Homogêneos.....	59
	Autor: TAIRI LORETO IKEDA (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: GIOVANI MANSO AVILA		
__ : __ às __ : __	Código: 1756	Bairros Sustentáveis: Elaboração de um Modelo de Análise para Avaliação da Sustentabilidade Urbana em Empreendimentos Habitacionais	59
	Autor: RAQUEL CARVALHO DE SOUZA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: ANGELA MARIA GABRIELLA ROSSI		
__ : __ às __ : __	Código: 3664	Técnicas de Gerenciamento de Projetos Aplicadas em Equipes de Competições Universitárias.....	59
	Autor: GABRIEL NOCITO MIQUELINO CUNHA (Sem Bolsa) e RAFAELA MORAES ARAÚJO (Sem Bolsa)		
	Orientação: JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO		
09:00 às 10:30	Código: 115	Os Debates Parlamentares das Políticas Nacionais de Informática (1984, 1991, 2001).....	60
	Autor: LUIZ AUGUSTO DA SILVA ALVES (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: HENRIQUE LUIZ CUKIERMAN		

04/10 • terça-feira

Sessão: 272 - Nome: POLI VII

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 5

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: SUZANA VISO RAMOS (Coordenador)

SÉRGIO HAMPSHIRE DE CARVALHO SANTOS (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 4045 Estudo Direcional de Estacas Torpedo.....	60
	Autor: MARCO ANDRÉ DESBROUSSES COTTA (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES e IVAN BRAGANCA MARINHO FALCAO	
__ : __ às __ : __	Código: 4099 Experimentos Feitos com uma Turbina Hidrocinética no Modo de Propulsão	61
	Autor: RODRIGO CARDOSO HESPANHOL (Bolsa de Projeto)	
	Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES	
__ : __ às __ : __	Código: 424 Controle da Flambagem Termomecânica em Dutos Submarinos	61
	Autor: BERNARDO TORRES DE MATTOS (ANP-Agência Nacional do Petróleo)	
	Orientação: MURILO AUGUSTO VAZ e NICOLAU ANTÔNIO DOS SANTOS RIZZO	
09:00 às 10:30	Código: 825 Formulação Computacional Multidirecional para Geração de Estados de Mar Regular Através de Espectros de Resposta de 1ª Ordem de Sistemas Flutuantes	61
	Autor: RAFAEL FUMIS EDUARDO (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: FABRÍCIO NOGUEIRA CORRÊA e BRENO PINHEIRO JACOB	

Sessão: 273 - Nome: POLI VIII

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 6

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: REGIS DA ROCHA MOTTA (Coordenador)

PAULO CEZAR MARTINS RIBEIRO (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 56 Uma Abordagem Microeconômica na Utilização do Gás Natural como Redutor Global de Emissões de Gases Estufa para o Contexto do Mercado Brasileiro e Americano	62
	Autor: VICTOR COSTA DA SILVA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: ROSEMARIE BROKER BONE	
__ : __ às __ : __	Código: 34 Análise Térmica e Cálculo de Perda de Carga de uma Linha de Produção	62
	Autor: MÁRCIO BRUNO CASTRO PEREIRA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: SU JIAN	
__ : __ às __ : __	Código: 3217 Caracterização Física e Mecânica de Pastas de Cimento Reforçadas com Fibras de Polipropileno	62
	Autor: SÉRGIO PINTO DE MOURA SOUZA BORGES (Bolsa de Projeto)	
	JORGE LEANDRO LIMA FAGUNDES (Bolsa de Projeto)	
	Orientação: ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO e VIVIAN KARLA CASTELO BRANCO LOUBACK M. BALTHAR	
__ : __ às __ : __	Código: 925 Novas Fronteiras para as Técnicas de Controle de Poço: Águas Profundas e Fluidos de Base Oleosa.....	63
	Autor: JULIANA DE CASTRO LOPEZ (Sem Bolsa) e DIRLAINE OLIVEIRA DA COSTA (Sem Bolsa)	
	Orientação: PAULO COUTO	
__ : __ às __ : __	Código: 3225 Comportamento Mecânico de Pastas para Cimentação de Poços de Petróleo Reforçadas com Fibras de Aço	63
	Autor: JORGE LEANDRO LIMA FAGUNDES (Bolsa de Projeto) e	
	SÉRGIO PINTO DE MOURA SOUZA BORGES (Bolsa de Projeto)	
	Orientação: ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO e VIVIAN KARLA CASTELO BRANCO LOUBACK M. BALTHAR	
__ : __ às __ : __	Código: 135 Proposta de um Simulador Computacional de Pré-Perfuração e Hidráulica para Poços Verticais no Offshore	63
	Autor: VICTOR COSTA DA SILVA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: PAULO COUTO	
09:00 às 10:30	Código: 942 Estimativa de Parâmetros de Reservatórios e Aquíferos Através do Uso de Balanço de Materiais e Simulação Numérica.....	64
	Autor: CASSIANO JUNGER DA SILVA BARBOSA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)	
	TATIANA MACHADO MILLAN (ANP-Agência Nacional do Petróleo)	
	Orientação: PAULO COUTO, LUIZ LANDAU e JOSÉ LUÍS DRUMMOND ALVES	

04/10 • terça-feira

Sessão: 275 - Nome: POLI X

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 8

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ANTÔNIO PETRAGLIA (Coordenador)
CLÁUDIO ESPERANCA (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 59	Desenvolvimento de um Maximizador de Potência (MPPT) para Sistemas Fotovoltaicos	64
	Autor: CAMILA BARRETO FERNANDES (Outra Bolsa)		
	Orientação: LUÍS GUILHERME BARBOSA ROLIM		
__ : __ às __ : __	Código: 420	Análise da Geração de Energia Elétrica a Partir das Ondas do Mar	65
	Autor: FABRÍCIO DE ABREU BOZZI (Outra Bolsa)		
	Orientação: EDSON HIROKAZU WATANABE e ISAAC ROCHA MACHADO		
__ : __ às __ : __	Código: 1481	Aplicações de Eletrônica de Potência na Geração de Energia Elétrica	65
	Autor: RENATO FERREIRA SILVA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: EDSON HIROKAZU WATANABE e JÚLIO CÉSAR DE CARVALHO FERREIRA		
__ : __ às __ : __	Código: 2476	Estudo de Técnicas para Reconhecimento da Fala	66
	Autor: DANIELLE CALED VIEIRA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: FERNANDO GIL VIANNA RESENDE JUNIOR		
__ : __ às __ : __	Código: 321	Pacote Didático para Experimentos de Psicoacústica	66
	Autor: ISABELA FERRÃO APOLINÁRIO (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO e MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS		
09:00 às 10:30	Código: 110	Detecção de Pontos Fiduciais sobre a Face Utilizando Detectores por Produto Interno	66
	Autor: FELIPE MOREIRA LOPES RIBEIRO (Outra Bolsa)		
	Orientação: EDUARDO ANTÔNIO BARROS DA SILVA e GABRIEL MATOS ARAÚJO		

Sessão: 203 - Nome: COPPE V

Hora: 10:40 às 12:10

Local: Sala 9

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: WAGNER COELHO DE ALBUQUERQUE PEREIRA (Coord.)
FÁBIO DA COSTA FIGUEIREDO (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 2478	O Impacto da Hidrometeorologia na Estimativa da Produção de Percolados no Aterro Sanitário de Nova Iguaçu	67
	Autor: ANA CAROLINA PEIXOTO DEVEZA (PET) e JOÃO GABRIEL GONÇALVES DE LASSIO (PET)		
	Orientação: WILLIAM MARTINS BORTOLAZZO, KARY DE PAIVA, CLÁUDIO FERNANDO MAHLER, OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO e MARTINUS TH. VAN GENUCHTEN		
__ : __ às __ : __	Código: 2480	Cobertura e Uso do Solo Via Processamento Digital de Imagens Landsat5-TM e AVNIR-2 – Estudo de Caso: Bacia do Rio Piabanha/RJ	67
	Autor: PRISCILLA ANTONIAZZI CAMPOS (PET), DIANA DE ALMEIDA PINTO REGALLA (PET) ANA CAROLINA DE ALMEIDA TAVARES (Sem Bolsa) e RAFAEL CARDOSO DE MORAES TELLES (Sem Bolsa)		
	Orientação: LUANA SANTOS DO ROSARIO, CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ e OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO		
__ : __ às __ : __	Código: 2482	Altimetria Espacial Aplicada ao Estudo de Marés Oceanográficas	68
	Autor: FERNANDA FRANÇA FERREIRA (PET), LUIZ GABRIEL SUCRMONT RODRIGUES SIMÕES (Sem Bolsa) PEDRO FRANÇA FERREIRA (Sem Bolsa)		
	Orientação: JULIERME GONÇALVES PINHEIRO, OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, SUSANA BEATRIZ VINZON e STÉPHANE CALMANT		
__ : __ às __ : __	Código: 2484	Avaliação Integrada do Uso e Cobertura do Solo e Temperatura de Superfície Via Imagens Landsat5-TM na Bacia do Rio Piabanha - Região Serrana do Rio de Janeiro	68
	Autor: DANIEL FIRMO KAZAY (PET), DANIELLE COSTA CASTRO (Sem Bolsa) e MAYARA MULLER DE OLIVEIRA GONÇALVES (Sem Bolsa)		
	Orientação: ANDREWS JOSÉ DE LUCENA, OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO LEONARDO DE FARIA PERES e JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANCA		
__ : __ às __ : __	Código: 2489	Espacialização Hidrológica Usando o Modelo Chuva-Vazão SMAPII e Topmodel na Região Serrana do Rio de Janeiro	69
	Autor: CAMILO VINÍCIUS DE PINA CORRÇA (PET) e DAYANE DE ALMEIDA CONCEIÇÃO (PET)		
	Orientação: RODRIGO COSTA GONÇALVES, LIGIA MARIA NASCIMENTO DE ARAÚJO OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, AFONSO AUGUSTO MAGALHÃES DE ARAÚJO e ADILSON ELIAS XAVIER		

04/10 • terça-feira

10:40 às 12:10	Código: 2491	Análise Comparativa da Evapotranspiração na Bacia de Pedro do Rio - Região Serrana/RJ, Usando o Modelo de Camargo, o Modelo de Penman-Monteith FAO e o Método do Balanço Hídrico Sazonal.....	69
	Autor: HENRIQUE MORAES TANUS (PET) e MARIANA MIRANDA DE SOUZA (PET)		
	Orientação: VINÍCIUS RIOS BARROS, RODRIGO COSTA GONÇALVES, DANIEL FONSECA DE CARVALHO OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, AFONSO AUGUSTO MAGALHÃES DE ARAÚJO e CÉLIA MARIA PAIVA		

Sessão: 130 - Nome: EQ VII

Hora: 10:40 às 12:10

Local: Sala 1

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: LUIZ ANTÔNIO D AVILA (Coordenador)
CARLOS ANDRÉ VAZ JUNIOR (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 68	Oxidação Microbiológica de Metanol por Bactéria Metilotrófica para Utilização em um Biossensor Microbiano.....	70
	Autor: LAIS AGUIAR SILVA DE PAULA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: ANDRÉA DOS SANTOS RODRIGUES, BELKIS VALDMAN e ANDRÉA MEDEIROS SALGADO		
__ : __ às __ : __	Código: 72	Otimização de um Biossensor de Uréia Desenvolvido Utilizando <i>Canavalia ensiformis</i> como Fonte de Urease.....	70
	Autor: RAFAELA OLIVEIRA FLORES (FAPERJ)		
	Orientação: LÍVIA MARIA DA COSTA SILVA, MARIA ALICE ZARUR COELHO e ANDRÉA MEDEIROS SALGADO		
__ : __ às __ : __	Código: 73	Tecido Fúngico de <i>Agaricus bisporus</i> como Fonte da Tirosinase no Desenvolvimento de um Biossensor Amperométrico para Determinação de Compostos Fenólicos	71
	Autor: JULIANA CHRISTINA C. VICENTE PEREIRA (FAPERJ) e CAMILA SOUZA DA MOTTA (Sem Bolsa)		
	Orientação: LÍVIA MARIA DA COSTA SILVA, MARIA ALICE ZARUR COELHO e ANDRÉA MEDEIROS SALGADO		
__ : __ às __ : __	Código: 126	Seleção de Lipase para Desenvolvimento de um Biossensor Enzimático para Biodiesel.....	72
	Autor: ÉRICA FELIPE MAURÍCIO (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: ARIANA FARIAS MELO, FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA e ANDRÉA MEDEIROS SALGADO		
__ : __ às __ : __	Código: 127	Estudos com Lipase Imobilizada para Aplicação em Biossensor para Monitoramento de Qualidade de Biodiesel.....	72
	Autor: GABRIELA JACOBY (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: ARIANA FARIAS MELO e ANDRÉA MEDEIROS SALGADO		
10:40 às 12:10	Código: 457	Fracionamento a Frio do Óleo da Polpa e Castanha de Macaúba Visando Aplicações Industriais.....	73
	Autor: BRUNO FERREIRA PRIMO (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: SUELY PEREIRA FREITAS e RENATA GOMES DE BRITO MARIANO		

Sessão: 247 - Nome: IMA I

Hora: 10:40 às 12:10

Local: Sala 4

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: CARLA MICHELE FROTA DA SILVA (Coordenador)
MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 139	Bionanocompósitos Poli(3-Hidroxibutirato)/Argilas Organofílicas	73
	Autor: EDUARDO MOURA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: CRISTINA TRISTAO DE ANDRADE e WILLIAN HERMOGENES FERREIRA		
__ : __ às __ : __	Código: 233	Avaliação do Efeito da Adição de Argila Organofílica a Misturas Poliméricas Biodegradáveis	73
	Autor: MÁRIO JORGE MARQUES FIGUEIRA JUNIOR (CNPq-IC Balcão)		
	Orientação: CRISTINA TRISTAO DE ANDRADE e GISELA KLOC LOPES		
__ : __ às __ : __	Código: 490	Propriedades Dielétricas de Compósitos de Poliuretano Elastomérico com Mica in Natura e Mica Modificada	74
	Autor: MARIANA BARBOSA DA M. DE CARVALHO (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: REGINA CÉLIA REIS NUNES, VIVIANE ALVES ESCÓCIO e MÁRCIO ANTÔNIO SENZ		
__ : __ às __ : __	Código: 734	Análise de Matiz nas Imagens de Sensores de pH Impressos.....	74
	Autor: BRUNO SARAIVA DA SILVA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: RICARDO CUNHA MICHEL, FERNANDO GOMES DE SOUZA JR e LAIS DE QUEIROZ GOMES		

04/10 • terça-feira

__ : __ às __ : __	Código: 736	Firmware para a Impressora Jato de Tinta de Polímeros	75
	Autor: BRUNO SARAIVA DA SILVA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: RICARDO CUNHA MICHEL		
10:40 às 12:10	Código: 755	Estudo de Termorrígidos de Matriz Lignínica e LCC como Absorvedores de Petróleo	75
	Autor: LETÍCIA PEDRETTI FERREIRA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR, THAÍS DELAZARE e RICARDO CUNHA MICHEL		

Sessão: 276 - Nome: POLI XI

Hora: 10:40 às 12:10

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 3

Coordenação: ANNA CARLA MONTEIRO DE ARAÚJO (Coordenador)
MARTA CECÍLIA TAPIA REYES (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 2883	Aplicações da Matriz de Relevância como Ferramenta de Priorização de Riscos e Mitigação de Acidentes Ocupacionais: Desenvolvimento, Modelagens e Aprimoramento	76
	Autor: RAFAELL DE OLIVEIRA PINTO CALDAS (Sem Bolsa)		
	Orientação: ASSED NAKED HADDAD		
__ : __ às __ : __	Código: 283	Volatilidade dos Retornos dos Preços nos Mercados Internacionais do Petróleo e de Commodities Seleccionadas	76
	Autor: ERICK MEIRA DE OLIVEIRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)		
	Orientação: ANDRÉ ASSIS DE SALLES		
__ : __ às __ : __	Código: 2681	Um Estudo da Relação entre os Indicadores Setoriais do Mercado de Capitais Brasileiro e os Preços do Petróleo no Mercado Internacional	77
	Autor: EDUARDO BARBOSA QUESADO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)		
	Orientação: ANDRÉ ASSIS DE SALLES		
__ : __ às __ : __	Código: 3728	Modelos para Construção de Indicadores na Área da Saúde – Estudo das Cirurgias Cardiovasculares no Brasil Dentro do Sistema Único de Saúde	77
	Autor: JONATHAN PENHA DE ALMEIDA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: MARCOS PEREIRA ESTELLITA LINS		
__ : __ às __ : __	Código: 1383	Uma Análise da Volatilidade dos Retornos dos Preços do Petróleo nos Mercados Spot e Futuro	77
	Autor: PAULO AUGUSTO LONTRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)		
	Orientação: ANDRÉ ASSIS DE SALLES		
__ : __ às __ : __	Código: 3973	A Função de Produção Cobb-Douglas para Representar a Substituição de Mão de Obra por Capital (Tecnologia) na Indústria Automobilística	78
	Autor: MARIANA RANIERE NEVES (Sem Bolsa) e BRENA SATO LOPES (Sem Bolsa)		
	Orientação: REGIS DA ROCHA MOTTA		
10:40 às 12:10	Código: 130	Os Congestionamentos em Cidades de Grande Porte e os Sistemas Inteligentes de Transportes	78
	Autor: DIEGO ALVES DE REZENDE (CNPq/PIBIC) e RENATO OLIVEIRA ARBEX (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: PAULO CEZAR MARTINS RIBEIRO		

Sessão: 277 - Nome: POLI XII

Hora: 10:40 às 12:10

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 5

Coordenação: MAX SUELL DUTRA (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 2627	Ferramentas para Geração e Visualização de Mapas de Ruído Urbano	78
	Autor: LUIZ GUILHERME COELHO MESSEDER (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: JÚLIO CÉSAR BOSCHER TORRES		
__ : __ às __ : __	Código: 76	Análise Acústica por Elementos Finitos de Sistemas de Admissão para Motores de Combustão Interna	79
	Autor: HENRIQUE ADOLFO MONTEIRO CALIL (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: FERNANDO AUGUSTO DE NORONHA CASTRO PINTO		
__ : __ às __ : __	Código: 3966	Análise do Sistema de Suspensão e Direção de um Veículo de Competição Fora de Estrada	79
	Autor: BRUNO PINTO ARAÚJO (Sem Bolsa) e VINÍCIUS ARAÚJO TOUZA (Sem Bolsa)		
	Orientação: ANNA CARLA MONTEIRO DE ARAÚJO		

04/10 • terça-feira

__ : __ às __ : __	Código: 307 Análises de Incertezas Aplicada à Análise Dinâmica de Cabos de Linha de Transmissão..... 79 Autor: FELIPE DOS SANTOS (CNPq/PIBIC) Orientação: DANIEL ALVES CASTELLO e FERNANDO ALVES ROCHINHA	
10:40 às 12:10	Código: 4162 Estudo de Visualização de Regimes de Escoamentos Bifásicos Gás-Líquido em Tubos Horizontais e Inclinados..... 80 Autor: LÍVIA ALVES DE OLIVEIRA (Outra Bolsa) Orientação: SU JIAN	

Sessão: 278 - Nome: POLI XIII

Hora: 10:40 às 12:10

Local: Sala 6

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: DELSON BRAZ (Coordenador)

CRISTIANE FERREIRA CALZA (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 45 Formulação Aprimorada de Parâmetros Concentrados para Análise de Condução de Calor Transiente em Vareta Combustível Anular com Acoplamento Neutrônico 80 Autor: JULIANA PACHECO DUARTE (Outra Bolsa) Orientação: SU JIAN, ANTÔNIO CARLOS MARQUES ALVIM	80
__ : __ às __ : __	Código: 1093 Sistema de Imagem por Transmissão de Raio 80 Autor: DANIEL ELIAS ALBERICI OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: RICARDO TADEU LOPES e ACHILLES ASTUTO	80
__ : __ às __ : __	Código: 4112 Projeto da Interface de um Sistema de Apoio à Decisão para a Coordenação de Resposta a Emergências Radiológicas no Brasil..... 81 Autor: BRENO RAEMY RANGEL TORRES (UFRJ/PIBIC), RAPHAEL GONZALEZ PASSOS (CNPq/PIBIC), THAMIRES ROMERO SANTOS FERNANDES (CNPq/PIBIC), DANIELLE CUNHA SAMPAIO (Outra Bolsa), JÉSSICA SILVA DE ALMEIDA (UFRJ/PIBIC) e GUSTAVO AMORAS SOUZA LIMA (Outra Bolsa) Orientação: JOSÉ ORLANDO GOMES, JAMES H. LAMBERT e STEPHANIE GUERLAIN	81
__ : __ às __ : __	Código: 40 Estudo Experimental para Medição de Parâmetros Interfaciais no Escoamento Intermitente Água-Ar Utilizando uma Técnica Ultra-Sônica..... 81 Autor: LEONARDO REIS POMPEU BASTOS MORENO (CNPq-IC Balcão) Orientação: SU JIAN, JURANDYR DE SOUZA CUNHA FILHO e JOSÉ LUIZ HORÁCIO FACCINI	81
10:40 às 12:10	Código: 3496 Simulação de um Circuito de Circulação Natural Utilizando uma Ferramenta de CFD..... 82 Autor: GABRIEL LISBÔA VERISSIMO (Outra Bolsa) Orientação: JOSÉ LUIZ HORÁCIO FACCINI, MARIA DE LOURDES MOREIRA e SU JIAN	82

Sessão: 279 - Nome: POLI XIV

Hora: 10:40 às 12:10

Local: Sala 7

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: VICTOR CAROZO GOIS DE OLIVEIRA (Coordenador)

RENATA NUNES OLIVEIRA (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 1277 MODCEL X HEC-HMS: Comparação entre Modelos de Simulação Hidráulica 82 Autor: MARINA LEIVAS SIMAO (CNPq/PIBIC), LEONARDO ROCHA LOUBACK (Sem Bolsa) e TIAGO ELLER AMORIM (CNPq/PIBIC) Orientação: FLÁVIO CÉSAR BORBA MASCARENHAS e MARCELO GOMES MIGUEZ	82
__ : __ às __ : __	Código: 1194 Deep Mixing Aplicado a Solos Moles da Barra da Tijuca 83 Autor: MARCELA PENHA PEREIRA GUIMARÃES (CNPq/PIBIC) Orientação: MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA e MÁRIO VICENTE RICCIO FILHO	83
__ : __ às __ : __	Código: 3297 A Inserção do Projeto Muda no Curso de Engenharia Ambiental 83 Autor: LARA ANGELO OLIVEIRA (Sem Bolsa) Orientação: HELOÍSA TEIXEIRA FIRMO	83
__ : __ às __ : __	Código: 3199 Estudo do Comportamento de Risers Rígidos e Seus Modos de Falha 83 Autor: FERNANDA TELES GULLO (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: GILBERTO BRUNO ELLWANGER e MARIA CASCAO FERREIRA DE ALMEIDA	83
__ : __ às __ : __	Código: 857 Traçado Automático de Trajetórias de Tensões Principais em Vigas..... 84 Autor: LAIS DO PRADO GOMES (UFRJ/PIBIC) Orientação: RICARDO VALERIANO ALVES e FLÁVIA MOLL DE SOUZA JUDICE	84

04/10 • terça-feira

10:40 às 12:10	Código: 1263	Ensaaios Experimentais em Componentes Estruturais de um Modelo de Ponte em Material Compósito	84
	Autor: ARTHUR PEIXOTO CURI (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: MICHELE SCHUBERT PFEIL e ANA MARIA ABREU JORGE TEIXEIRA		

Sessão: 280 - Nome: POLI XV

Hora: 10:40 às 12:10

Local: Sala 8

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: RUBENS DE ANDRADE JUNIOR (Coordenador)

JOSÉ GABRIEL RODRIGUEZ CARNEIRO GOMES (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 4133	Projeto Neural TB: A Utilização de Redes Neurais Artificiais no Diagnóstico de Tuberculose.....	85
	Autor: GUILHERME VIEIRA DANTAS (CNPq-IC Balcão)		
	Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS e JOÃO BAPTISTA FILHO		
__ : __ às __ : __	Código: 1948	Separação de Fontes em Sinais Musicais Baseada em Filtragem por Mediana.....	85
	Autor: GABRIEL MENDES GOUVEA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO		
__ : __ às __ : __	Código: 445	Análise e Reconstrução de Sinais Utilizando o Bounded-Q Fast Filter Bank	86
	Autor: MAURÍCIO DO VALE MADEIRA DA COSTA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO e LEONARDO DE OLIVEIRA NUNES		
__ : __ às __ : __	Código: 300	Compressão de Imagens Hiperespectrais Usando Reticulados Regulares e Transformadas Wavelet	86
	Autor: JONATHAN NOGUEIRA GOIS (CNPq/PIBIC) e LUIZ GUSTAVO CARDOSO TAVARES (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: EDUARDO ANTÔNIO BARROS DA SILVA		
__ : __ às __ : __	Código: 2778	ADAGA: Sistema de Detecção de Anomalias em Redes Virtuais.....	87
	Autor: PEDRO SILVEIRA PISA (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE e NATÁLIA CASTRO FERNANDES		
10:40 às 12:10	Código: 2647	Aplicação da Arquitetura DTN em Redes de Acesso Veiculares.....	87
	Autor: BERNARDO DE CAMPOS VIDAL CAMILO (CNPq-IC Balcão)		
	Orientação: LUÍS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA		

Sessão: 205 - Nome: COPPE VII

Hora: 14:00 às 15:30

Local: Sala 3

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MARIA CLÁUDIA BARBOSA (Coordenador)

JOSÉ MANOEL DE SEIXAS (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 3065	Efeito das Condições de Cultivo sobre o Crescimento de Células Sf-9 Visando ao Seu Uso na Produção de uma Vacina Recombinante Anti-Dengue-2.....	88
	Autor: THIAGO SILVA DE ALMEIDA (CNPq/PIBIC), JULIANA DE MELO VERAS (UFRJ/PIBIC) e ANA CAROLINA DO A. HENRIQUE DE SOUZA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: MARIA CANDIDA MAIA MELLADO e LEDA DOS REIS CASTILHO		
__ : __ às __ : __	Código: 3472	Avaliação de uma Célula Bioeletroquímica com Eletrodos Transparentes	88
	Autor: RODRIGO PIMENTEL FERNANDES (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: FREDERICO CAETANO JANDRE DE ASSIS TAVARES		
__ : __ às __ : __	Código: 3837	Avaliação da Atividade da Enzima L-Asparaginase Extraída da Bactéria <i>Zymomonas mobilis</i>	89
	Autor: VICTOR CASTANHEIRA ANTUNES (Sem Bolsa)		
	Orientação: TITO LIVIO MOITINHO ALVES		
__ : __ às __ : __	Código: 1441	Avaliação Comparativa do Cultivo de Células Animais das Linhagens BHK e CHO sob Diferentes Condições de Cultivo e Modos de Operação	89
	Autor: FELIPE VALLE DO NASCIMENTO (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: IOANA GIANOGGIO PANTANO e LEDA DOS REIS CASTILHO		
__ : __ às __ : __	Código: 1448	Desenvolvimento de Membranas Adsorptivas para Purificação do Fator IX Recombinante.....	90
	Autor: DOUGLAS DE FRANÇA PASSOS (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ, LEDA DOS REIS CASTILHO e DANIEL ANDRÉ RIBEIRO		

04/10 • terça-feira

14:00 às 15:30	Código: 2494	Estabelecimento de um Ensaio de PCR em Tempo Real para Avaliação dos Níveis de ARNm em Diferentes Linhagens Celulares Recombinantes e Sua Comparação com o Nível de Proteína Secretada pelas Células	90
		Autor: BERNARD GOMES PIÑEIRO (CNPq-IC Balcão) e JOYCE LUANA MELO DE MORAES (Sem Bolsa)	
		Orientação: PAOLA ROMINA AMABLE e LEDA DOS REIS CASTILHO	

Sessão: 138 - Nome: EQ IX

Hora: 14:00 às 15:30

Local: Sala 2

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: JO DWECK (Coordenador)

ANDRÉA MEDEIROS SALGADO (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 463	Modelagem de Fotobiorreator em Escala Piloto para Cultivo de Microalgas	91
		Autor: YURI PAIXAO DE ALMEIDA (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: OFELIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO e JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS	
__ : __ às __ : __	Código: 3521	Análise de Triglicerídeos do Óleo de Microalga <i>Isochrhysis galbana</i>	91
		Autor: OTTO HEBEDA (CNPq-IC Balcão) e JOÃO PEDRO WECK MONTEIRO NUNES (CNPq-IC Balcão)	
		Orientação: OFELIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO e JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS	
__ : __ às __ : __	Código: 3763	Estudo da Aplicação da Tecnologia Slurrification para o Gerenciamento Eficaz de Resíduos em Cenários Ambientalmente Sensíveis	92
		Autor: CLÁUDIA SPECTOR (Sem Bolsa) e UNA PESSOA RAMOS PEREIRA DAS NEVES (Sem Bolsa)	
		Orientação: FLÁVIA CHAVES ALVES e RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO	
__ : __ às __ : __	Código: 3561	Estudo do Comportamento Reológico de Sucos de Abacaxi	92
		Autor: ALESSANDRO VIANNA DA SILVA (Sem Bolsa)	
		Orientação: CARLA REIS DE ARAÚJO e CHEILA GONÇALVES MOTHE	
__ : __ às __ : __	Código: 3533	Ligante Asfáltico Modificado: Uma Avaliação Térmica e Reológica	92
		Autor: DANIEL LOMBA FONSECA (UFRJ/PIBIC) e LUCIANA FARIA BARBOSA DE MELLO (Sem Bolsa)	
		Orientação: CHEILA GONÇALVES MOTHE e MICHELLE GONÇALVES MOTHÉ	
14:00 às 15:30	Código: 3830	Monitoramento em Tempo Real da Cristalização de Ibuprofeno	93
		Autor: PRISCILLA BRANDÃO DE OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: THIAGO BOUSQUET BANDINI, MÁRCIO NELE DE SOUZA e AMARO GOMES BARRETO JUNIOR	

Sessão: 140 - Nome: EQ XI

Hora: 14:00 às 15:30

Local: Sala 3

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MAGALI CHRISTE CAMMAROTA (Coordenador)

ESTEVÃO FREIRE (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 938	Otimização da Etapa de Flocculação no Cultivo de Microalgas para Fins Energéticos	93
		Autor: GUILHERME LANDIM FROTA LEITÃO (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS, OFELIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO e GABRIEL LIMA DE FIQUEIREDO TEIXEIRA	
__ : __ às __ : __	Código: 1132	Estabelecimento das Condições de um Ensaio do Tipo Elisa para Quantificação do Biofármaco G-CSF Recombinante em Sobrenadante de Cultivos Celulares	94
		Autor: LOUISE DE AGUIAR SOBRAL (CNPq-IC Balcão)	
		Orientação: LEDA DOS REIS CASTILHO, PAOLA ROMINA AMABLE e JOYCE LUANA MELLO DE MORAES	
__ : __ às __ : __	Código: 1267	Produção Supercrítica de Biodiesel a Partir da Borra de Soja e Etanol	94
		Autor: LEANDRO LOPES VIDAL (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA	
		ALCIDES RICARDO GOMES DE OLIVEIRA	
__ : __ às __ : __	Código: 1677	Biossensores a Partir de Titanatos Nanoestruturados	95
		Autor: TATIANA HENNEY THIAGO DE SOUZA (UFRJ/PIBIC) e AMANDA LIMA DE MELLO (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: VERÔNICA MARIA DE A. CALADO e NEUMAN SOLANGE DE RESENDE	
__ : __ às __ : __	Código: 2586	Respostas Celulares a Estresse Nutricional em <i>Isochrhysis galbana</i>	95
		Autor: BRUNA VASCONCELLOS ECKHARDT (Bolsa de Projeto)	
		Orientação: OFELIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO, JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS e MARTA CRISTINA PICARDO	

04/10 • terça-feira

14:00 às 15:30	Código: 3275	Floculação e Reutilização de Meio de Cultura com <i>Isochrisys galbana</i> 96	
		Autor: MARIANA BITTAR (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: MARTA CRISTINA PICARDO, OFELIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO e JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS	

Sessão: 249 - Nome: IMA II

Hora: 14:00 às 15:30 Local: Sala 4
Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: GISELA KLOC LOPES (Coordenador)
REGINA CÉLIA REIS NUNES (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 352	Obtenção de Nanocompósitos de Polipropileno e Argila Compatibilizados com Polímeros Biodegradáveis..... 96	
		Autor: VINÍCIUS DE OLIVEIRA AGUIAR (Outra Bolsa)	
		Orientação: MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES	
__ : __ às __ : __	Código: 531	Planejamento Experimental para Obtenção de Nanocelulose a Partir de Fibras de Curauá..... 96	
		Autor: JOSÉ CARLOS DE FREITAS MOTA (Outra Bolsa)	
		Orientação: JULIANA DO NASCIMENTO LUNZ e MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES	
__ : __ às __ : __	Código: 653	Efeito da Polimerização no Estado Sólido nas Propriedades Térmicas de Mistura Reativa de PET/PC 97	
		Autor: ISAAC ALBERT MALLET (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: LUÍS CLÁUDIO MENDES	
__ : __ às __ : __	Código: 668	Obtenção e Caracterização de Subfrações de Asfaltenos de Petróleo..... 97	
		Autor: LUCAS SILVA CALADO (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: SILAS RODRIGUES FERREIRA e ELIZABETE FERNANDES LUCAS	
14:00 às 15:30	Código: 727	Análise de Imagens de Circuitos Poliméricos Impressos 98	
		Autor: CRISTIANA NEVES PORTO (Sem Bolsa)	
		Orientação: RICARDO CUNHA MICHEL, FERNANDO GOMES DE SOUZA JR e LAIS DE QUEIROZ GOMES	

Sessão: 236 - Nome: PC 01

Hora: 14:00 às 17:10 Local: Ligação entre Blocos - D
Tipo de Apresentação: Painel Coordenação: INGRID RUSSONI DE LIMA (Coordenador)
ELIANA MOSSE ALHADEFF (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 54	Modelo de Usinagem a Partir de Sistema Dinâmico com Dois Graus de Liberdade..... 98	
		Autor: RAPHAEL FERNANDES GACHET (CNPq-PIBIC Outra Universidade)	
		Orientação: ANNA CARLA MONTEIRO DE ARAÚJO	
__ : __ às __ : __	Código: 86	Introdução ao Método dos Elementos Finitos para Problemas de Engenharia..... 99	
		Autor: ADRIANO PALERMO SILVA (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: EDUARDO GOMES DUTRA DO CARMO e SU JIAN	
__ : __ às __ : __	Código: 152	Otimização Global: Estudos do Problema de Recobrimento por Esferas/Círculos 99	
		Autor: MARCELI NUNES GONÇALVES (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: NÉLSON MACULAN FILHO e PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA	
__ : __ às __ : __	Código: 194	Implementação Computacional de Programa para Análise de Sistemas de Vibração com um Grau de Liberdade..... 99	
		Autor: PRISCILA NUNES SANCHEZ (CNPq-IC Balcão)	
		Orientação: WEBE JOÃO MANSUR e MARCO TÚLIO CÍCERO ARAÚJO FERNANDES	
__ : __ às __ : __	Código: 421	Estudo dos Parâmetros Percentual de Dose Profunda e Perfil do Feixe de uma Unidade de Cobalto-60 Utilizando o Código MCNP..... 100	
		Autor: LÍVIA CAROLINA COSTA PIOVESANA (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: ARTUR FERREIRA DE MENEZES e ADEMIR XAVIER DA SILVA	
14:00 às 17:10	Código: 533	Infraestrutura Aeroportuária: Impactos dos Atrasos nas Obras para a Copa do Mundo de 2014 100	
		Autor: ALEXSSANDER DIAMANTINO MADEIRA DA SILVA (UFRJ/PIBIC)	
		ANDRESSA MACENA MAIA (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: ELTON FERNANDES, MÁRCIA ESTRADA BRAGA, THAÍS SENA BALTER e IVY COSTA TORRES MACHADO	

04/10 • terça-feira

Sessão: 238 - Nome: PC02

Hora: 14:00 às 17:10

Tipo de Apresentação: Painel

Local: Ligação entre Blocos - D

Coordenação: LYS SIRELLI (Coordenador)

JOSÉ ANTÔNIO FONTES SANTIAGO (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 537 Interação entre Aeroporto e Cidade: Estudo de Caso da Cidade do Rio de Janeiro.....	100
	Autor: ANDRESSA MACENA MAIA (CNPq/PIBIC) e ALEXSSANDER DIAMANTINO MADEIRA DA SILVA (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: ELTON FERNANDES, MÁRCIA ESTRADA BRAGA, THÁIS SENA BALTER e IVY COSTA TORRES MACHADO	
__ : __ às __ : __	Código: 1168 Modelo Matemático para Máquina de Indução Duplamente Alimentada sem Escovas.....	101
	Autor: JARDEL CUNHA CAMELO (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERREIRA	
__ : __ às __ : __	Código: 1374 API Processing para iOS.....	101
	Autor: MARCELLO RIBEIRO SALOMAO (Sem Bolsa)	
	Orientação: CLÁUDIO ESPERANCA	
__ : __ às __ : __	Código: 1396 Síntese e Caracterização de Nanofluidos de Cobre Utilizando Hipofosfito de Sódio como Agente Redutor.....	102
	Autor: PRISCILA LAVIOLA SANCHES (FAPERJ) e ÉRIKA HAYVOLLA HIGINO COSME (FAPERJ)	
	Orientação: EVELINE DE ROBERTIS e CARLOS ALBERTO ACHETE	
__ : __ às __ : __	Código: 1415 Efeito da Adição de Metais a Fotocatalisadores Nanoestruturados de TiO ₂	102
	Autor: GUSTAVO FERREIRA FONSECA (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: NEUMAN SOLANGE DE RESENDE, DEBORAH VARGAS CÉSAR e MARTA CRISTINA NUNES AMORIM DE CARVALHO	
14:00 às 17:10	Código: 2315 Estudo da Modificação Superficial da Borracha Nitrílica (NBR) por Tratamento de Plasma.....	103
	Autor: LUÍS FERNANDO HILL DE MOURA ABICAIR (Sem Bolsa)	
	Orientação: MÁRCIA PARENTE MELO DA COSTA e RENATA ANTOUN SIMAO	

Sessão: 239 - Nome: PC03

Hora: 14:00 às 17:10

Tipo de Apresentação: Painel

Local: Ligação entre Blocos - D

Coordenação: ANTÔNIO MAURÍCIO FERREIRA LEITE M DE SÁ (Coord.)

ROBERTO NOBUYUKI MAEDA (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 2553 Mecanismos de Trincamento em Meio Corrosivo de Aços de Estrutura Austeno-Ferríticas.....	103
	Autor: SAMARA CRUZ DA SILVA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: JOSÉ ANTÔNIO DA C. PONCIANO GOMES	
__ : __ às __ : __	Código: 2648 Solução de Problemas de “Difusão-Convecção” 2D Usando Método dos Elementos Finitos com Operador de Captura Descontinuidade.....	104
	Autor: HENRIQUE MASSARI PEREIRA (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: EDUARDO GOMES DUTRA DO CARMO e WEBE JOÃO MANSUR	
__ : __ às __ : __	Código: 2728 Propriedades Mecânicas e Características de Processamento do Cimento Fosfato de Zinco com Adição de Óxido de Alumínio.....	104
	Autor: RENAN MARTINS PIZZOCHERO (Bolsa de Projeto)	
	Orientação: LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA e TAIS MUNHOZ MACHADO GARCIA DE OLIVEIRA	
__ : __ às __ : __	Código: 2878 Caracterização da Diáfise do Femur Íntegro de Rato Wistar por Retroespalhamento Ultrassônico.....	104
	Autor: ERICH LARA SPIESSBERGER (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: ALDO JOSÉ FONTES PEREIRA, CHRISTIANO BITTENCOURT MACHADO e WAGNER COELHO DE ALBUQUERQUE PEREIRA	
__ : __ às __ : __	Código: 2889 Aplicativo Visual para o Processamento de Imagens Médicas Baseado em Operadores Morfológicos: Aplicação a Imagens de Lesões da Mama.....	105
	Autor: THAYS CRISTINA FARIAS VERÇOZA COSTA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: ANDRÉ VICTOR ALVARENGA e WAGNER COELHO DE ALBUQUERQUE PEREIRA	

04/10 • terça-feira

14:00 às 17:10	Código: 2943	Sistema de Controle de um Foto Estimulador Digital para Estudo do Potencial Evocado Visual (PEV) com Interface de Usuário.....	105
		Autor: JÚLIA SAKAMOTO PAIS (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: ANTÔNIO MAURÍCIO F. LEITE MIRANDA DE SÁ e ALUIZIO D' AFFONSÊCA NETTO	

Sessão: 242 - Nome: PC04

Hora: 14:00 às 17:10

Tipo de Apresentação: Pannel

Local: Ligação entre Blocos - D

Coordenação: MARCELO OLIVEIRA PEREIRA (Coordenador)

FELIPE FORTES DE LIMA (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 2979	Caracterização, por Análise de Imagem, da Distribuição de Porosidades em Juntas Soldadas por Centelhamento em Ligas AA6013 e AA6061	106
		Autor: FERNANDO MIRANDA (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: JUAN CARLOS GARCIA DE BLAS, LUIZ CARLOS PEREIRA e CASSIO BARBOSA	
__ : __ às __ : __	Código: 3011	Simulação CFD em Coluna de Bolhas: Abordagem de Influências Geométricas e Modelagem de Forças Interfaciais.....	106
		Autor: MARIANA NOGUEIRA DANTAS (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE e LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 3590	Introdução à Matemática Discreta	107
		Autor: THALES DE SOUZA FERNANDES (EM-Ensino Médio)	
		Orientação: CELINA MIRAGLIA HERRERA DE FIGUEIREDO e DIANA SASAKI DE SOUZA PEREIRA	
__ : __ às __ : __	Código: 3911	Calibração por Comparação do Sistema de Aquisição de Dados de Temperatura de um Circuito de Circulação Natural.....	107
		Autor: ANTÔNIO SALVADOR NETO (CNPq-IC Balcão) e PEDRO ANDRADE MAIA VINHAS (CNPq-IC Balcão)	
		Orientação: SU JIAN	
14:00 às 17:10	Código: 4128	Análise de Semântica Latente como Motor de Busca e Classificação de Textos na Web.....	107
		Autor: KLEBER DE AGUIAR (Bolsa de Projeto) e PAULO FELIPE SALVIANO BRANDT (Bolsa de Projeto)	
		Orientação: VALMIR CARNEIRO BARBOSA, FELIPE MAIA GALVAO FRANCA e PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA	

Sessão: 284 - Nome: POLI XIX

Hora: 14:00 às 15:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 8

Coordenação: LUÍS GUILHERME BARBOSA ROLIM (Coordenador)

MARCOS BARRETO DE MENDONCA (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 927	Aplicação de Controle Supervisório no Desenvolvimento de Arquiteturas de Navegação de Robôs Móveis.....	108
		Autor: GUSTAVO DA SILVA VIANA (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASÍLIO	
__ : __ às __ : __	Código: 2376	Uso de Sistemas Multi-Agentes e Virtualização para a Internet do Futuro	108
		Autor: CÁSSIO HOLANDA GONÇALVES (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: LUÍS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA	
__ : __ às __ : __	Código: 2213	Concepção e Projeto de um Sistema de Medição para Ser Utilizado em Equipamentos de Eletrônica de Potência.....	109
		Autor: GABRIELA MUNIZ TELO CHAVES (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: MAURÍCIO AREDES e MAURO SANDRO DOS REIS	
__ : __ às __ : __	Código: 1758	Medidor de Débito Cardíaco por Bioimpedância – dZdt.....	109
		Autor: TIMOTEO ALVARENGA DA SILVA NASCIMENTO (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA	
14:00 às 15:30	Código: 2741	Descorrelação do Ruído dos Canais de Leitura do Calorímetro Hadrônico do ATLAS Através de Filtragem Adaptativa.....	110
		Autor: RODRIGO ARAÚJO PEREIRA (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS e LUCIANO MANHAES DE ANDRADE FILHO	

04/10 • terça-feira

Sessão: 281 - Nome: POLI XVI

Hora: 14:00 às 15:30

Local: Sala 5

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ANNA CARLA MONTEIRO DE ARAÚJO (Coordenador)
MANUEL ERNANI DE CARVALHO CRUZ (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 649 Medição das Cargas Aerodinâmicas sobre Aerofólios NACA Utilizando uma Balança de Três Graus de Liberdade para Túnel de Vento..... Autor: LUÍS EDUARDO MARCANTH B. DA SILVA (CNPq-IC Balcão) Orientação: GUSTAVO CÉSAR RACHID BODSTEIN	110
__ : __ às __ : __	Código: 753 Simulação Computacional de um Robô Móvel Aéreo..... Autor: RUBENS VINÍCIUS PALHETA DA ROCHA (Sem Bolsa) Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO	110
__ : __ às __ : __	Código: 1636 Projeto de um Robô Autônomo de Limpeza Submersa Autor: LAFAETE CREOMAR LIMA JUNIOR (UFRJ/PIBIC) Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO	111
__ : __ às __ : __	Código: 761 Estudo e Especificação de Mecanismos para Modelagem de um Robô Cortador de Grama Autor: RAFAEL ROCHA DA SILVA PROENÇA (Sem Bolsa) Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO	111
__ : __ às __ : __	Código: 1640 Estudo e Desenvolvimento de um Robô Cortador de Grama Autor: ANDRÉ LUIZ CARVALHO LUNA (Sem Bolsa) Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO	112
14:00 às 15:30	Código: 1656 Estudo de um VANT Giratório Automatizado para Aplicação no Meio Urbano..... Autor: VINÍCIOS SOUZA GUILHERME (Sem Bolsa) Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO	112

Sessão: 282 - Nome: POLI XVII

Hora: 14:00 às 15:30

Local: Sala 6

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: CLÁUDIO LUÍS DE AMORIM (Coordenador)
MICHELE SCHUBERT PFEIL (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 3509 Evolução das Propriedades Mecânicas de Concretos Produzidos com Cinzas do Bagaço de Cana..... Autor: THIAGO DA CRUZ SESSA (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCOS MARTINEZ SILVOSO	112
__ : __ às __ : __	Código: 733 Ferramenta para a Aferição da Qualidade das Estruturas de Concreto Armado Moldadas no Local..... Autor: EDUARDO VIDAL MAGALHÃES DA SILVA (Bolsa de Projeto) Orientação: LUÍS OTAVIO COCITO DE ARAÚJO, RODRIGO VILLA NOVA BARBOSA PANZA, VINÍCIUS MACHADO VIEIRA e IGOR PINHAL LUQUECI THOMAZ	113
__ : __ às __ : __	Código: 1612 Evolução da Tenacidade de Concretos Reforçados com Fibras de Aço sob Esforços de Compressão e Flexão..... Autor: VÍTOR DE SOUZA COLIMODIO (Outra Bolsa) Orientação: MARCOS MARTINEZ SILVOSO e REILA VARGAS VELASCO	113
__ : __ às __ : __	Código: 1602 Ferramenta para a Quantificação do Nível de Dificuldade na Execução de Projetos Estruturais em Fôrmas Autor: VINÍCIUS MACHADO VIEIRA (Bolsa de Projeto) Orientação: LUÍS OTAVIO COCITO DE ARAÚJO, EDUARDO VIDAL MAGALHÃES DA SILVA, RODRIGO VILLA NOVA BARBOSA PANZA e IGOR PINHAL LUQUECI THOMAZ	114
__ : __ às __ : __	Código: 534 Procedimento para Quantificação de Formas de Viga de Madeira de Projetos Estruturais Voltada à Construtibilidade Autor: RODRIGO VILLA NOVA BARBOSA PANZA (Sem Bolsa) Orientação: LUÍS OTAVIO COCITO DE ARAÚJO, VINÍCIUS MACHADO VIEIRA, EDUARDO VIDAL MAGALHÃES DA SILVA e IGOR PINHAL LUQUECI THOMAZ	114
14:00 às 15:30	Código: 774 Procedimento para Quantificação de Projetos Estruturais Autor: IGOR PINHAL LUQUECI THOMAZ (Sem Bolsa) Orientação: LUÍS OTAVIO COCITO DE ARAÚJO, EDUARDO VIDAL MAGALHÃES DA SILVA, VINÍCIUS MACHADO VIEIRA e RODRIGO VILLA NOVA BARBOSA PANZA	114

04/10 • terça-feira

Sessão: 283 - Nome: POLI XVIII

Hora: 14:00 às 15:30

Local: Sala 7

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO (Coordenador)
MARCELO GOMES MIGUEZ (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 1922	Análise de Desempenho de Algoritmos de Separação de Fontes	115
	Autor: FELIPE REMBOLD PETRAGLIA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: MARIANE REMBOLD PETRAGLIA, DIEGO BARRETO HADDAD e FELIPE SANDER PEREIRA CLARK		
__ : __ às __ : __	Código: 1924	Implementação de um Sistema de Cancelamento de Ecos Acústicos em C++	115
	Autor: CAMILA SIMÕES DA COSTA CUNHA VASCONCELLOS (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: MARIANE REMBOLD PETRAGLIA e FELIPE SANDER PEREIRA CLARK		
__ : __ às __ : __	Código: 1567	Fibras Cintilantes para o Rastreamento de Partículas de Altas Energias	115
	Autor: FARLEY FREIRE DE MATOS (CNPq/PIBIC) e LUCAS SIMÕES MAIA (Outra Bolsa)		
	Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS e LEANDRO SALAZAR DE PAULA		
__ : __ às __ : __	Código: 1391	Estudo sobre Métodos de Estabilização em Modo Comum e Redução de Distorção em Filtros Gm-C	116
	Autor: IGOR OLIVEIRA GAMELEIRO (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: ANTÔNIO CARLOS MOREIRAO DE QUEIROZ		
__ : __ às __ : __	Código: 2120	Previsão de Reverberações em Ambientes Acústicos e Suas Aplicações em Separação de Fontes	116
	Autor: RAFFAELA DE CASTRO CUNHA (CNPq-IC Balcão)		
	Orientação: MARIANE REMBOLD PETRAGLIA e JÚLIO CÉSAR BOSCHER TORRES		
14:00 às 15:30	Código: 1460	Desenvolvimento de uma Ferramenta Computacional para Layout de Capacitores em Circuitos Integrados	117
	Autor: NÍLSON CARVALHO SILVA JUNIOR (CNPq/PIBIC) e BERNARDO CID KILLER SOARES DE SOUZA (Sem Bolsa)		
	Orientação: CARLOS FERNANDO TEODOSIO SOARES		

Sessão: 359 - Nome: PP07

Hora: 14:00 às 17:10

Local: Ligação entre Blocos - D

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: JOSÉ LUIZ DA SILVA NETO (Coordenador)
ANTÔNIO CARLOS MOREIRAO DE QUEIROZ (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 1099	Tráfego de Dados em Redes Celulares Usando o Padrão LTE	117
	Autor: BERNARDO TEIXEIRA MARQUES (CNPq-IC Balcão), GABRIEL DE VILHENA TORRES (UFRJ/PIBIC), GABRIEL SERPA MENDONÇA (CNPq/PIBIC) e STEPHANIE MÁRCIA CARDOSO CANÇADO (Outra Bolsa)		
	Orientação: MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS		
__ : __ às __ : __	Código: 1961	Recursões de Kalman Rápidas para Matrizes Não-Hermitianas	117
	Autor: HUGO MONTEIRO SPINELLI (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: RICARDO MERCHED		
__ : __ às __ : __	Código: 419	Controle do Fluxo de Potência de um Sistema de Geração Eólica	118
	Autor: LAÍS FERREIRA CRISPINO (UFRJ/PIBIC), RODRIGO XAVIER MENDES LEONEL (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: EDSON HIROKAZU WATANABE, ISAAC ROCHA MACHADO e JÚLIO CÉSAR DE CARVALHO FERREIRA		
__ : __ às __ : __	Código: 2458	Estudo dos Parâmetros que Influem no Comportamento da Força Necessária para Girar um Pneu com o Mecanismo de um Veículo Elétrico	118
	Autor: GABRIEL VIVACQUA BADIOLA (Sem Bolsa), GUILHERME SOUSA MOURA (Sem Bolsa) e HERBERT PRINCE KOELLN (Sem Bolsa)		
	Orientação: JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO		
__ : __ às __ : __	Código: 1375	Avaliação das Correntes Oceânicas e das Correntes de Maré para Aproveitamento Energético na Costa Brasileira	119
	Autor: SIMONE ZAPPE FERNANDES (Outra Bolsa)		
	Orientação: GABRIELA BUENO JUNG e SEGEN FARID ESTEFEN		
14:00 às 17:10	Código: 667	Reologia da Lama Fluida Aplicada à Navegação e à Minimização de Dragagens	119
	Autor: DIEGO LUIZ FONSECA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: SUSANA BEATRIZ VINZON		

04/10 • terça-feira

Sessão: 360 - Nome: PP08

Hora: 14:00 às 17:10

Local: Ligação entre Blocos - D

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: DAVI FERREIRA DE OLIVEIRA (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 2974 Caracterização de Cargas Dinâmicas Geradas por Atividades Humanas Autor: SUELEN DE OLIVEIRA PAIXÃO (CNPq/PIBIC) Orientação: NEY ROITMAN, PAULA FARENCENA VIERO e CARLOS MAGLUTA	120
__ : __ às __ : __	Código: 2134 Análise Dinâmica de Vibrações Estruturais Autor: VANESSA COUTINHO SILVA (CNPq/PIBIC) Orientação: CARLOS MAGLUTA, NEY ROITMAN e PAULA FARENCENA VIERO	120
__ : __ às __ : __	Código: 2951 Análise de Estruturas Civas Através do Processamento de Imagens Autor: LUIZ AUGUSTO BERGER LOPES CORDOVIL (Outra Bolsa) Orientação: CARLOS MAGLUTA, NEY ROITMAN e PAULA FARENCENA VIERO	121
__ : __ às __ : __	Código: 1113 Flambagem Termomecânica de Dutos Submarinos Autor: VÍTOR EMANUEL LOURENÇO (CNPq/PIBIC) Orientação: MURILO AUGUSTO VAZ	121
__ : __ às __ : __	Código: 1077 Aumento de Velocidade do Escoamento em Canais Abertos sem Deformação da Superfície Livre Autor: JOÃO SEIXAS DE MEDEIROS (Outra Bolsa) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES	121
14:00 às 17:10	Código: 1923 Análise Técnica do Uso do Polímero SBR na Forma de Látex Emulsionado em Misturas Asfálticas para Pavimentação Autor: THÁIS GIOIA SAMPAIO (CNPq/PIBIC) Orientação: LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA	122

Sessão: 361 - Nome: PP09

Hora: 14:00 às 17:10

Local: Ligação entre Blocos - D

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: JOSÉ LUÍS LOPES DA SILVEIRA (Coordenador)
JOSÉ MANOEL DE SEIXAS (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 518 Aproveitamento Energético do Biogás Autor: HENRIQUE NIRENBERG (Sem Bolsa) Orientação: SÍLVIO CARLOS ANIBAL DE ALMEIDA e ESTEVÃO FREIRE	122
__ : __ às __ : __	Código: 2469 Fabricação de Sistemas Microfluidicos por Fotolitografia e Ensaio por Termografia de Infravermelho Autor: GUSTAVO NÓBREGA DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: RENATO MACHADO COTTA, CAROLINA PALMA NAVEIRA COTTA e JOSÉ MARTIM COSTA JUNIOR	123
__ : __ às __ : __	Código: 2435 Análise Teórico-Experimental de Micro-Dissipadores Térmicos Empregando Termografia por Infravermelho Autor: JOÃO VÍTOR CABRAL AYRES (CNPq/PIBIC) Orientação: RENATO MACHADO COTTA, CAROLINA PALMA NAVEIRA COTTA e DIEGO CAMPOS KNUPP	123
__ : __ às __ : __	Código: 3984 Simulação do Experimento de Escoamento e Transporte de Solutos em Coluna de Solo com a Utilização do Programa HYDRUS 1D Autor: BERNARDO DE CASTRO LORENTZ (UFRJ/PIBIC) Orientação: HELCIO RANGEL BARRETO ORLANDE e PAULO HENRIQUE DA SILVA MOREIRA	123
__ : __ às __ : __	Código: 2448 Estudo Teórico-Experimental de Convecção Forçada em Regimes Laminar e de Transição de Nanofluidos de Água-Óxido de Silício Autor: THIAGO CORREIA DE CARVALHO (UFRJ/PIBIC) Orientação: RENATO MACHADO COTTA e IVANA GABRIELA DOS SANTOS CERQUEIRA	124
14:00 às 17:10	Código: 2464 Circuito Termohidráulico para Ensaio de Convecção Forçada a Altas Temperaturas para Testes de Nanofluidos em Regime Turbulento Autor: RAFAEL FIORENCIO MENDONÇA (Bolsa de Projeto) Orientação: RENATO MACHADO COTTA, HELCIO RANGEL BARRETO ORLANDE e JOSÉ ROBERTO BRITO DE SOUZA	124

04/10 • terça-feira

Sessão: 362 - Nome: PP10

Hora: 14:00 às 17:10

Tipo de Apresentação: Paineis

Local: Ligação entre Blocos - D

Coordenação: CLÁUDIA MARIA LIMA WERNER (Coordenador)

LUIZ EDUARDO AZAMBUJA SAUERBRONN (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 1150	Conversão de Varredura para Sistema de Biomicroscopia Ultrassônica Setorial.....	124
	Autor: LUIZ FELIPE MACIEL VIEIRA DE MORAES (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: JOÃO CARLOS MACHADO		
__ : __ às __ : __	Código: 412	cProcessing, uma Implementação da API Processing em C++.....	125
	Autor: NILTON GUEDES DUARTE (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: CLÁUDIO ESPERANCA		
__ : __ às __ : __	Código: 4111	Software de Suporte ao Desenvolvimento para UML em Engenharia de Software Experimental.....	125
	Autor: DAVI MATTOS DE CARVALHO S. DA SILVA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: JOBSON LUIZ MASSOLLAR DA SILVA e GUILHERME HORTA TRAVASSOS		
__ : __ às __ : __	Código: 109	Fontes Alternativas de Energia. Bioeletricidade e Biocombustíveis: Etanol Ligno-Celulósico. Rotas Alternativas para o Bagaço e a Palha da Cana-de-Açúcar.....	126
	Autor: EDUARDO MIRANDA MÜLLER D. CASSERES (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: LUIZ FERNANDO LOUREIRO LEGEY e GUILHERME DE AZEVEDO DANTAS		
__ : __ às __ : __	Código: 2736	Detecção de Meteoros por Radar.....	126
	Autor: RAPHAEL FERNANDES VILELA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS		
14:00 às 17:10	Código: 49	Estudo Preliminar para Projeto de Máquina CNC para Microusinagem Mecânica.....	126
	Autor: GABRIEL ALCÂNTARA COSTA SILVA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: ANNA CARLA MONTEIRO DE ARAÚJO e ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO		

Sessão: 363 - Nome: PP11

Hora: 14:00 às 17:10

Tipo de Apresentação: Paineis

Local: Ligação entre Blocos - D

Coordenação: VIKTORIYA LIPOVAYA (Coordenador)

MÁRCIO DE ALMEIDA D'AGOSTO (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 3955	Análise Numérica da Influência de Heterogeneidades e Anisotropia do Reservatório na Recuperação Secundária de Óleo.....	127
	Autor: MARIANA FERNANDES CASTRO FERREIRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)		
	Orientação: PAULO COUTO e LUIZ LANDAU		
__ : __ às __ : __	Código: 1814	Desenvolvimento de PIG Instrumentado em Tubulações-Simulação de um PIG de Perfilagem Geométrica em Tubulações.....	127
	Autor: RÔNEI FERREIRA SILVA (Sem Bolsa)		
	Orientação: MAX SUELL DUTRA e IVANOVICH LACHE SALCEDO		
__ : __ às __ : __	Código: 3759	Dispersão e Caracterização de Nanotubos de Carbono em Solução de NMP Aplicados à Fabricação de Nanocompósitos.....	127
	Autor: MARLON JEFFERSON GOMES E SILVA (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: VANESSA LUZ E CALIL, GABRIELA FERNANDES MOREIRA e LILIAN TEREZINHA COSTA		
__ : __ às __ : __	Código: 3563	Caracterização de Fluidos e Rochas Através da RMN de Baixo Campo com Imagem.....	128
	Autor: RODRIGO PETRONE DOS ANJOS (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: RICARDO TADEU LOPES		
__ : __ às __ : __	Código: 4096	Veículos Aéreos Não-Tripulados.....	128
	Autor: GUSTAVO CARVALHO RODRIGUEZ (Sem Bolsa)		
	Orientação: MAX SUELL DUTRA e IVANOVICH LACHE SALCEDO		
14:00 às 17:10	Código: 1309	Cálculo Hidrostático e Hidrodinâmico Não-Linear de Corpos de Pequena Dimensão para Análise Dinâmica Acoplada de Movimentos de Sistemas Offshore.....	129
	Autor: JUAN PABLO INZA BLANCO (FAPERJ)		
	Orientação: BRENO PINHEIRO JACOB e FABRÍCIO NOGUEIRA CORRÊA		

04/10 • terça-feira

Sessão: 364 - Nome: PP12

Hora: 14:00 às 17:10

Local: Ligação entre Blocos - D

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: IENE CHRISTIE FIGUEIREDO (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 3193 Ecodesign e Mobilidade na Cidade Universitária: Uma Proposta Conceitual.....	129
	Autor: FELIPE CRUXEN DE SOUZA MOITTA (Sem Bolsa) e YASMINI BIANOR CANALI DOPICO (Sem Bolsa)	
	Orientação: SUZANA GUEIROS TEIXEIRA, HAROLDO MATTOS DE LEMOS e MÁRCIO DE ALMEIDA D AGOSTO	
__ : __ às __ : __	Código: 3214 Rastreabilidade de Passivos e o Ecodesign em Produtos Eletro-Eletrônicos	
	– Estudo de Caso: A Multinacional Xerox.....	129
	Autor: GABRIEL DE ALMEIDA DE BARROS (Sem Bolsa) e GUILHERME VIEIRA ASSIS (Sem Bolsa)	
	Orientação: SUZANA GUEIROS TEIXEIRA, CLÁUDIO FERNANDO MAHLER e HAROLDO MATTOS DE LEMOS	
__ : __ às __ : __	Código: 3922 Resíduos Sólidos, Saúde Coletiva Ecodesign e Responsabilidade	
	Socialcorporativa na Indústria de Cosméticos no Cenário Nacional.....	130
	Autor: REGINA MESSERE ROMANCINI (Sem Bolsa)	
	Orientação: SUZANA GUEIROS TEIXEIRA, HAROLDO MATTOS DE LEMOS e LUÍS ALFREDO VIDAL DE CARVALHO	
__ : __ às __ : __	Código: 1523 O Instituto Politécnico no Folclorando, uma Experiência Interdisciplinar.....	130
	Autor: BEATRIZ GONÇALVES SAMPAIO (Outra Bolsa), PAULA CHAVES MENDONCA (Outra Bolsa) e VIVIANE ANTUNES MEDINA (Sem Bolsa)	
	Orientação: ALEXANDRE CARVALHO DOS SANTOS	
14:00 às 17:10	Código: 691 A Escola Central Através da Produção Acadêmica de Seus Alunos:	
	Antiocho dos Santos Faure, Fabio Hostilio de Moraes Rego e Aarão Leal de Carvalho Reis	131
	Autor: JULIANA SANT' ANNA GUEDES (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: HELOI JOSÉ FERNANDES MOREIRA e NADJA PARAENSE DOS SANTOS	

Sessão: 204 - Nome: COPPE VI

Hora: 15:40 às 17:10

Local: Sala 8

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ANTÔNIO MAURÍCIO FERREIRA LEITE M DE SÁ (Coord.)
MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 1154 Análise das Forças de Tração e Repulsão pela Atuação	
	de um Motor de Indução Linear na Propulsão de uma Placa de Alumínio.....	131
	Autor: ISABELA FERNANDA NATAL B. ABREU (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERREIRA e GISELLA MARGARITA VIZNAY ZAMBRANO	
__ : __ às __ : __	Código: 1725 Roaming de Usuários sem Fio nas Universidades Brasileiras.....	132
	Autor: LUIZ FELIPE MACIEL VIEIRA DE MORAES (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: LUÍS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA e MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA	
__ : __ às __ : __	Código: 928 Produção e Caracterização das Membranas Densas de Colágeno	
	– Quitosana para Aplicações em Engenharia de Tecidos.....	132
	Autor: MARIANNA DE OLIVEIRA DA COSTA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: MÁRCIA SOARES SADER e GLORIA DULCE DE ALMEIDA SOARES	
__ : __ às __ : __	Código: 931 Produção e Degradação de Grânulos de Fosfato Tricálcico	
	do Tipo Beta em Dois Diferentes Meios e sob Condições Estática e Dinâmica.....	133
	Autor: GABRIELLY DOS SANTOS PEREGRINO (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: INGRID RUSSONI DE LIMA, HELENA MARQUES DA SILVA e GLORIA DULCE DE ALMEIDA SOARES	
__ : __ às __ : __	Código: 936 Estudo da Temperatura de Sinterização na Conformação	
	de Pastilhas de Vidro Feldspático com Cristais de Mica Moscovita	133
	Autor: FELIPE VINÍCIUS C. DOS SANTOS (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: VINÍCIUS BEMFICA BARREIRA PINTO e GLORIA DULCE DE ALMEIDA SOARES	
15:40 às 17:10	Código: 2537 Estudo de Resistência a Corrosão de Aços Inoxidáveis Martensíticos.....	134
	Autor: RAMON REIS GONÇALVES (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: JOSÉ ANTÔNIO DA C. PONCIANO GOMES	

04/10 • terça-feira

Sessão: 139 - Nome: EQ X

Hora: 15:40 às 17:10

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 2

Coordenação: MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES (Coordenador)
KAREN SIGNORI PEREIRA (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 3169	Estudo da Carga Máxima Enzimática Utilizando Lipase B de " <i>Candida antarctica</i> "	134
	Autor: DIEGO DO CARMO SIMÕES (CNPq-IC Balcão)		
	Orientação: MARIA ALICE ZARUR COELHO e ANA IRAIDY SANTA BRIGIDA		
__ : __ às __ : __	Código: 3175	Seleção de Leveduras Produtoras de L-Fenil-Acetil-Carbinol (L-PAC) por Processo Fermentativo.....	134
	Autor: NATÁLIA AZEREDO SOARES (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL, MARIA ALICE ZARUR COELHO e MARIANA MIGUEZ FRANCISCO DE SÁ		
__ : __ às __ : __	Código: 3344	Desenvolvimento de Novo Sabor de Iogurte com Base em Análise Sensorial, Centesimal e Microbiológica.....	135
	Autor: FÁBIO LOPES (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: MIRIAN R. LEITE MOURA, THIAGO ROCHA DOS S. MATHIAS e ELIANA FLÁVIA CAMPORESE SERVULO		
__ : __ às __ : __	Código: 3353	Monitoramento Microbiológico Durante a Fitorremediação de Solo de Landfarming com Oleaginosas.....	135
	Autor: VÍTOR DA SILVA LIDUINO (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: ELIANA FLÁVIA CAMPORESE SERVULO e RAQUEL SILVA PEIXOTO		
__ : __ às __ : __	Código: 3849	Separação Cromatográfica Preparativa dos Enantiômeros do Praziquantel	136
	Autor: TIAGO CAVALCANTE FREITAS (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: AMARO GOMES BARRETO JUNIOR e FREDERICO WANDERLEY TAVARES		
15:40 às 17:10	Código: 4074	Aprimoramento de Métodos para a Produção de Biodiesel pela Via Catalítica Básica	136
	Autor: MARCELLA DE SOUZA SÃO THIAGO (CNPq-IC Balcão)		
	Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA, ANDRÉA MEDEIROS SALGADO, ARIANA FARIAS MELO e BRUNO BÔSCARO FRANÇA		

Sessão: 250 - Nome: IMA III

Hora: 15:40 às 17:10

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 4

Coordenação: VÂNIA EMERICH BUCCO DE CAMPOS (Coordenador)
PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 30	Preparação de Catalisadores Ziegler-Natta para Síntese de Nanocompósitos de Polipropileno/Argila.....	137
	Autor: JAQUELINE DA SILVA OLIVEIRA (Outra Bolsa)		
	Orientação: MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES e RENATA DA SILVA CARDOSO		
__ : __ às __ : __	Código: 722	Mistura Reativa PA-6/PC: Avaliação do Efeito da SSP nas Propriedades Térmicas.....	137
	Autor: ANA LUÍZA DA FONSECA CARVALHO (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: LUÍS CLÁUDIO MENDES		
__ : __ às __ : __	Código: 1444	Biossensores de Pressão a Partir de Fibras de Coco Enxertadas com Nano-Partículas Conductoras de Polianilina.....	137
	Autor: BÁRBARA SOUZA CARVALHO (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR		
__ : __ às __ : __	Código: 1610	Efeito da Potência de Sonicação e da Concentração de Maghemita sobre a Sensibilidade ao Campo Magnético de Compósitos Magnetocondutores.....	138
	Autor: RENATA CERRUTI DA COSTA (CNPq-IC Balcão)		
	Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR		
__ : __ às __ : __	Código: 1902	Desenvolvimento de Nanocompósitos a Base de Dispersões de Híbridos Orgânico-Inorgânicos em Resina Funcionalizada.....	138
	Autor: SHALIMAR PIMENTA CHEBLE CAPLAN (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: BLUMA GUENTHER SOARES e ANA PAULA FIUZA SOLYMOSSY		

04/10 • terça-feira

15:40 às 17:10 Código: 3543 Síntese e Caracterização de Nanocompósito de EVA
e Nanotubo de Carbono Multicamadas Funcionalizado 139
Autor: CÍNTIA LEGRAMANTI (UFRJ/PIBIC)
Orientação: EMERSON OLIVEIRA DA SILVA, MARIA INES BRUNO TAVARES e SORAIA ZAIONCZ

Sessão: 251 - Nome: IMA IV

Hora: 15:40 às 17:10

Local: Sala 3

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MATHEUS MAGIOLI COSSA (Coordenador)
CLÁUDIA REGINA ELIAS MANSUR (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 737 Síntese Polietileno Elastomérico..... 139 Autor: GIULIANA CAMPOS DE SOUZA (CNPq/PIBIC) Orientação: ROBERTO DE SOUZA MARTINS e MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES	139
__ : __ às __ : __	Código: 1285 Influência de Aditivos na Polimerização de L-Lactídeo com Octoato de Estanho..... 140 Autor: ANDERSON DE ALMEIDA JARDIM (Bolsa de Projeto) Orientação: MARCOS LOPES DIAS e RODRIGO HONORATO CUNHA	140
__ : __ às __ : __	Código: 1611 Estudo de Termorrígidos de Matriz Lignínica e Cardanol como Absorvedores de Petróleo..... 140 Autor: THÁISSA PEREIRA DA SILVA (UFRJ/PIBIC) Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR e THÁIS DELAZARE	140
__ : __ às __ : __	Código: 1613 Modificação de Partículas de Maghemita com PLA de Baixa Massa Molar Média 141 Autor: TAYANA CRISTINA DE ARAÚJO SEGURA (FAPERJ) e JACI BONFIM (Sem Bolsa) Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR e GEIZA ESPERANDIO DE OLIVEIRA	141
__ : __ às __ : __	Código: 3391 Estudo da Incorporação de Argila Montmorilonita Organofílica sobre a Dispersão e a Cinética de Liberação do Fármaco Rifampicina Inserido em Materiais Híbridos Siloxano-Polimetacrilato de Metila (PMMA)..... 141 Autor: JOÃO FELIPE MATHIAZI PEREIRA DE SOUZA (CNPq/PIBIC) Orientação: KARIM DAHMOUCHE, CAIO MÁRCIO PARANHOS DA SILVA e AILTON DE SOUZA GOMES	141
15:40 às 17:10	Código: 3842 Polimerização de Etileno Utilizando Catalisadores de Pós-Metalocênicos..... 142 Autor: GIULIANA CAMPOS DE SOUZA (CNPq/PIBIC) Orientação: MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES, ROBERTO DE SOUZA MARTINS, LETÍCIA QUINELLO PEREIRA e SUELLEM BARBOSA CORDEIRO	142

Sessão: 285 - Nome: POLI XX

Hora: 15:40 às 17:10

Local: Sala 5

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: FERNANDO PEREIRA DUDA (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 1693 Robótica e Sociedade: Pesquisa de Opinião sobre Robôs com Aplicações no Meio Urbano 142 Autor: JÚLIA AUDAY DE PINHO (EM-Ensino Médio) e RODRIGO FABRICANTE DE CASTRO (EM-Ensino Médio) Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO e ALOISIO CARLOS DE PINA	142
__ : __ às __ : __	Código: 2180 Desenvolvimento do Projeto Eletrônico e Simulação Computacional de um Robô Aspirador de Pó..... 143 Autor: VINÍCIUS DE SOUZA LIMA OLIVEIRA (Sem Bolsa) e HENRIQUE MASSARI PEREIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO e JÚLIO CÉSAR BOSCHER TORRES	143
__ : __ às __ : __	Código: 536 Simulação de Ciclos Termodinâmicos em Simulador de Processos..... 143 Autor: CARINA NOGUEIRA SONDERMANN (FAPERJ) Orientação: MANUEL ERNANI DE CARVALHO CRUZ e LEONARDO DOS SANTOS REIS VIEIRA	143
__ : __ às __ : __	Código: 532 Otimização Termoeconômica de Sistemas Energéticos Utilizando um Simulador de Processos 144 Autor: RANNIER CAZAGRANDE RODRIGUES (CNPq-IC Balcão) Orientação: MANUEL ERNANI DE CARVALHO CRUZ e LEONARDO DOS SANTOS REIS VIEIRA	144
__ : __ às __ : __	Código: 1268 Bancada de Teste de Biocombustíveis em Motores de Combustão Interna..... 144 Autor: CÉSAR CUNHA PACHECO (ANP-Agência Nacional do Petróleo) e JOÃO PEDRO MAGLUF MITTIDIERO ROSA FABRES (Sem Bolsa) Orientação: ALBINO JOSÉ KALAB LEIROZ e NAUBERTO RODRIGUES PINTO	144

04/10 • terça-feira

15:40 às 17:10 Código: 3094 Estudo da Emissão Acústica Durante o Processo de Usinagem 144
Autor: PEDRO CARVALHO BEHNKEN (Sem Bolsa) e MATHEUS DONADIO GONÇALVES (Sem Bolsa)
Orientação: JOSÉ LUÍS LOPES DA SILVEIRA

Sessão: 289 - Nome: POLI XXI

Hora: 15:40 às 17:10

Local: Sala 6

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ISAAC VOLSCHAN JUNIOR (Coordenador)

	Página
__ : __ às __ : __	
Código: 2002 Estudo Experimental de Pavimentos Permeáveis e Sua Possível Utilização no Plano Urbanístico Brasileiro.....	145
Autor: GABRIELA WECHI BENEDET (CNPq/PIBIC)	
Orientação: MARCELO GOMES MIGUEZ	
__ : __ às __ : __	
Código: 1952 Simulação de Ruptura da Estação de Tratamento de Esgotos de Toque-Toque.....	145
Autor: LUÍZA BATISTA DE FRANCA RIBEIRO (Bolsa de Projeto)	
Orientação: MARCELO GOMES MIGUEZ e ALINE PIRES VEROL	
__ : __ às __ : __	
Código: 683 Estudo Experimental do Movimento de uma Placa Plana Articulada sob Efeito de Correntes Uniformes.....	146
Autor: AMANDA SILVA DE ALBUQUERQUE (Outra Bolsa)	
Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES	
__ : __ às __ : __	
Código: 3012 Estudo Experimental de Pavimentos Permeáveis e Sua Possível Utilização no Plano Urbanístico Brasileiro.....	146
Autor: IGOR CARDOSO SILVEIRA (UFRJ/PIBIC)	
Orientação: JORGE HENRIQUE ALVES PRODANOFF	
__ : __ às __ : __	
Código: 1492 Proposição de Medidas para Revitalização de Rios Urbanos com Apoio de Modelação Matemática – Caso Dona Eugênia.....	146
Autor: BRUNA SILVA DO AMARAL (UFRJ/PIBIC) e ANDRÉ FILIPE SANTINI (CNPq/PIBIC)	
Orientação: MARCELO GOMES MIGUEZ e ALINE PIRES VEROL	
15:40 às 17:10	
Código: 1479 Utilização de Um Modelo Matemático de Células de Escoamento para Determinação de Manchas de Inundação Como Apoio à Delimitação de Faixa Marginal de Proteção (FMP) e Linha Média das Enchentes Ordinárias (LMEO).....	147
Autor: CASSIO DA SILVA PACHECO (UFRJ/PIBIC)	
Orientação: MARCELO GOMES MIGUEZ, RICARDO CASTRO NUNES DE OLIVEIRA e ALINE PIRES VEROL	

Sessão: 290 - Nome: POLI XXII

Hora: 15:40 às 17:10

Local: Sala 7

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: GUILHERME HORTA TRAVASSOS (Coordenador)
FERNANDO ANTÔNIO PINTO BARUQUI (Coordenador)

	Página
__ : __ às __ : __	
Código: 848 Circuito de Acoplamento de Transdutor de Ultrassom à Excitação e Recepção de Sistemas de Biomicroscopia Ultrassônica.....	148
Autor: RENAN BACKER MENDES (CNPq/PIBIC)	
Orientação: JOÃO CARLOS MACHADO	
__ : __ às __ : __	
Código: 308 Controle Adaptativo em um Sistema de Levitação Eletromagnética de um Disco.....	148
Autor: FÁBIO FERNANDES NEVES (CNPq-IC Balcão)	
Orientação: RICHARD MAGDALENA STEPHAN e ALAN DANTAS DE MEDEIROS ENDALÉCIO	
__ : __ às __ : __	
Código: 528 Bobina de Tesla de Dupla Ressonância Operando com a Resposta ao Estado Zero	149
Autor: FERNANDO VENCESLAU ISENSEE (CNPq/PIBIC)	
Orientação: ANTÔNIO CARLOS MOREIRA DE QUEIROZ	
__ : __ às __ : __	
Código: 805 Projeto de um Observador de Posição em um Sistema de Levitação Eletromagnética de um Disco	149
Autor: ALAN DANTAS DE MEDEIROS ENDALÉCIO (CNPq/PIBIC)	
Orientação: RICHARD MAGDALENA STEPHAN e FÁBIO FERNANDES NEVES	
__ : __ às __ : __	
Código: 1413 Nova Arquitetura para a Eletrônica Embarcada do ROV LUMA.....	150
Autor: TREVOR MATHEUS CARLOS V. DO C. DOBBIN (Outra Bolsa), PAULO ROBERTO YAMASAKI CATUNDA (Outra Bolsa), IGNÁCIO DE AZAMBUJA MIDOSI RICART (Sem Bolsa) e RAFAEL DOS SANTOS DE OLIVEIRA (Sem Bolsa)	
Orientação: RAMON ROMANKEVICIUS COSTA	

04/10 • terça-feira

15:40 às 17:10 Código: 495 Detecção de Sinais de Sonar Passivo Usando Fatoração Não Negativa..... 150
Autor: IGOR PALADINO GOMES DA COSTA (CNPq/PIBIC)
Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS e NATANAEL NUNES DE MOURA

05/10 • quarta-feira

Sessão: 207 - Nome: COPPE IX

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 3

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: RENATA NUNES OLIVEIRA (Coordenador)
JOSÉ LUÍS LOPES DA SILVEIRA (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __ Código: 1358 Seleção de Parâmetros de Modelos para Estimacão Via Análise de Sensibilidade 150
Autor: BEATRIZ MARIA NATAL BATISTA ABREU (UFRJ/PIBIC)
Orientação: ARGIMIRO RESENDE SECCHI, EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR e KESE PONTES FREITAS

__ : __ às __ : __ Código: 1401 Integração AUTO-EMSO: Construindo uma Interface Gráfica..... 151
Autor: MARCELO DE MIRANDA CUNHA (UFRJ/PIBIC)
Orientação: ARGIMIRO RESENDE SECCHI e EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR

__ : __ às __ : __ Código: 1423 Análise Comparativa de Métodos Numéricos de
Otimização de Processos Quando Acoplados a um Simulador..... 151
Autor: RAFAEL BARBOSA CAMPOS (CNPq/PIBIC)
Orientação: ARGIMIRO RESENDE SECCHI e EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR

__ : __ às __ : __ Código: 920 Melhoria do Esquema Adaptativo Baseado em Análise Wavelets
para Resolver Problemas de Otimização Dinâmica por Métodos Sequenciais 152
Autor: DYEGO DOS SANTOS SILVA (CNPq/PIBIC)
Orientação: LIZANDRO DE SOUSA SANTOS, EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR e ARGIMIRO RESENDE SECCHI

__ : __ às __ : __ Código: 2911 Aplicação de Coluna de Borbulhamento
para Extração de Aromas de Suco de Frutas..... 152
Autor: MARSELLE MARMO DO NASCIMENTO SILVA (Bolsa de Projeto)
LEONARDO MOREIRA MENEZES (Bolsa de Projeto)
Orientação: RICARDO SCHMITZ ONGARATTO, CRISTIANO PIACSEK BORGES e PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE

09:00 às 10:30 Código: 3477 Avaliação do Coeficiente de Transferência
de Calor no Escoamento Denso Gás-Sólido em um Ciclone..... 153
Autor: FELIPE SEIXAS OKAMURA (Outra Bolsa)
Orientação: PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE,
LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA e FÁBIO PEREIRA DOS SANTOS

Sessão: 253 - Nome: IMA V

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 4

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: JULIANA DO NASCIMENTO LUNZ (Coordenador)
RICARDO CUNHA MICHEL (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __ Código: 393 Quantificação de Sulfeto em Sistemas Aquosos por Método Potenciométrico 153
Autor: LUÍS FERNANDO SABINO DE OLIVEIRA (Bolsa de Projeto)
Orientação: CARLA MICHELE FROTA DA SILVA, YURE GOMES DE CARVALHO QUEIROS e
ELIZABETE FERNANDES LUCAS

__ : __ às __ : __ Código: 666 Nanoemulsões Óleo de Cravo/Tensoativo Não-Iônico/Água
Preparadas em Homogeneizador de Alta Pressão..... 154
Autor: JÚLIA DE ANDRADE SILVA (UFRJ/PIBIC)
Orientação: CLÁUDIA REGINA ELIAS MANSUR e VÂNIA EMERICH BUCCO DE CAMPOS

__ : __ às __ : __ Código: 696 Avaliação da Desestabilização de Emulsões de Petróleo por Meio de Polióxidos 154
Autor: JÉSSICA SANTOS GOMES NETO (Sem Bolsa) e JANAINA IZABEL DA SILVA DE AGUIAR (Outra Bolsa)
Orientação: CLÁUDIA REGINA ELIAS MANSUR

05/10 • quarta-feira

__ : __ às __ : __	Código: 826	Relação entre a Estrutura da Poliacrilamida Modificada Hidrofobicamente e Seu Desempenho na Redução do Arraste de Soluções Aquosas.....	155
	Autor: IURI SOTER VIANA SEGTOVICH (FAPERJ)		
	Orientação: RENATA VIEIRA PIRES e ELIZABETE FERNANDES LUCAS		
__ : __ às __ : __	Código: 1259	Síntese de Carbonato Clícerol pela Reação de Glicerol e Uréia Catalisada por Óxidos Metálicos.....	155
	Autor: THIAGO DE JESUS FARIA (Sem Bolsa)		
	Orientação: MARCOS LOPES DIAS e ALEXANDRE CARNEIRO SILVINO		
09:00 às 10:30	Código: 2613	Avaliação do Teor de Fase Oleosa de Nanoemulsões Aplicadas na Desidratação de Petróleo.....	156
	Autor: SARAH MEDEIROS DE ALMEIDA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: CLÁUDIA REGINA ELIAS MANSUR e VERÔNICA BOMFIM DE SOUZA		

Sessão: 291 - Nome: POLI XXIII

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 5

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRE (Coord.)
EMILENA ELISABETH DA SILVA MORAES (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 735	Aspectos Teóricos da Sensibilidade de Ensaios Não Destrutivos Através de Curvas ROC	156
	Autor: FÁBIO AUCAR FRANÇA (Outra Bolsa)		
	Orientação: JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO, PABLO UCHOA BARTHOLO e RÔMULO MOREIRA DE ALMEIDA		
__ : __ às __ : __	Código: 2997	Configuração do Ensaio por Ultrassom para a Inspeção de Juntas Adesivas de Dutos Compósitos	156
	Autor: PRISCILA DUARTE DE ALMEIDA (Outra Bolsa)		
	Orientação: JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO e MARCOS PAULO VIEIRA DE SOUZA		
__ : __ às __ : __	Código: 1621	Estudo das Propriedades Térmicas a Altas Temperaturas de Concretos Refratários Densos e Leves.....	157
	Autor: MARIANNA GROSSO (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO e ANA CATARINA JORGE EVANGELISTA		
__ : __ às __ : __	Código: 2175	Modelagem Spice de um Transformador Planar.....	157
	Autor: GUILHERME CAVALCANTE RUBIO (FAPERJ)		
	Orientação: MAURÍCIO AREDES, MAURO SANDRO DOS REIS e VÍTOR LEMOS MAIA		
__ : __ às __ : __	Código: 958	Desenvolvimento de uma Mesa XYZ para o Mapeamento de Campo Magnético.....	158
	Autor: RENAN PINTO FERNANDES (CNPq-IC Balcão)		
	Orientação: RUBENS DE ANDRADE JUNIOR e DANIEL HENRIQUE NOGUEIRA DIAS		
__ : __ às __ : __	Código: 1930	Módulo para Demonstração dos Princípios de Funcionamento da Ressonância Nuclear Magnética (RNM).....	158
	Autor: FLÁVIO GOULART DOS REIS MARTINS (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: RUBENS DE ANDRADE JUNIOR e FREDERICO CAETANO JANDRE DE ASSIS TAVARES		
09:00 às 10:30	Código: 3739	Avaliação do Modelo de Wilson na Obtenção de Álcool Anidro	159
	Autor: YOLANDA DA SILVA PENHA PESSANHA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: SÍLVIA MARIA ZANINI SEBRAO		

Sessão: 292 - Nome: POLI XXIV

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 6

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO (Coordenador)
TITO LIVIO MOITINHO ALVES (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 4072	O Uso de Inteligência Computacional no Apoio às Operações de Fraturamento Hidráulico em Poços de Petróleo	159
	Autor: ALLAN DO AMARAL DE OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO		
__ : __ às __ : __	Código: 3088	Análise de Aspectos Positivos e Negativos do Crescimento do Setor Petrolífero do Município de Macaé/RJ.....	160
	Autor: DANIELLE FERNANDES DO CARMO (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: ROSEMARIE BROKER BONE		

05/10 • quarta-feira

__ : __ às __ : __	Código: 673 Um Estudo de Ajuste ao Histórico em Simulação de Reservatórios de Petróleo 160 Autor: ELISIO FERNANDES DE ALMEIDA QUINTINO (CNPq/PIBIC) Orientação: FLÁVIO DICKSTEIN e PAULO GOLDFELD
__ : __ às __ : __	Código: 1053 Metodologias de Geração de Modelos Numéricos para Elaboração de Diagramas de Offsets de Ancoragem de Plataformas Flutuantes 160 Autor: LEONARDO DE SIQUEIRA GONÇALVES (CNPq/PIBIC) Orientação: BRENO PINHEIRO JACOB
__ : __ às __ : __	Código: 3995 Análise de Métodos Estatísticos para Formação de Carteiras de Investimento Aplicados ao Setor Petroquímico Brasileiro 161 Autor: LÍVIA FULCHIGNONI DE PAIVA (Outra Bolsa) Orientação: ANDRÉ ASSIS DE SALLES
__ : __ às __ : __	Código: 3109 Simulação da EOR com CO ₂ e Água Carbonatada Usando Softwares Comerciais..... 161 Autor: DANIELLE MARQUES RAPOSO COTIA (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE
09:00 às 10:30	Código: 391 Análise da Otimização da Produção de Petróleo com a Solução do Problema de Alocação de Poços 162 Autor: ROBERTA GOMES DE SOUZA SANTANA (CNPq/PIBIC) Orientação: VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO

Sessão: 293 - Nome: POLI XXV

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 7

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ANA CATARINA JORGE EVANGELISTA (Coordenador)
ANGELA MARIA GABRIELLA ROSSI (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 89 Resistência à Flexão Residual de Concretos Refratários Fibrosos Submetidos a Ciclos de Choque Térmico 162 Autor: RENATA ZENARO DE SÁ (UFRJ/PIBIC) Orientação: ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO e JANINE DOMINGOS VIEIRA	
__ : __ às __ : __	Código: 1734 Investigação da Influência Morfológica Via Análise de Imagens na Resistência à Tração de Fibras Naturais 163 Autor: THATIANA VITORINO CASTRO PEREIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO e FLÁVIO DE ANDRADE SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 1634 Análise de Estabilidade de Dutos Rígidos Submarinos Sujeitos à Ação de Ondas e Correntes Marinhas 163 Autor: JULIANA OLIVEIRA QUEIROZ (CNPq/PIBIC) Orientação: GILBERTO BRUNO ELLWANGER	
__ : __ às __ : __	Código: 1313 Estudos de Critérios de Avaliação de Dutos Submarinos Apoiados em Fundo Batimétrico sob a Ação de Vibrações Induzidas por Vórtices..... 163 Autor: ELISA SILVA BELISÁRIO (CNPq-IC Balcão) Orientação: BRENO PINHEIRO JACOB e FABRÍCIO NOGUEIRA CORRÊA	
__ : __ às __ : __	Código: 2887 Desenvolvimento e Implementação de um Novo Ensaio de Retração Autógena do Concreto Dentro do Quadro Termo-Químico-Mecânico 164 Autor: THÁIS HARTMANN VIEGAS (CNPq/PIBIC) Orientação: EDUARDO DE MORAES REGO FAIRBAIRN	
09:00 às 10:30	Código: 2890 Desenvolvimento e Implementação de um Novo Ensaio de Retração Autógena do Concreto Dentro do Quadro Termo-Químico-Mecânico 164 Autor: THÁIS HARTMANN VIEGAS (CNPq/PIBIC) Orientação: EDUARDO DE MORAES REGO FAIRBAIRN	

Sessão: 295 - Nome: POLI XXVI

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 8

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: SULAMITA KLEIN (Coordenador)
JORGE LUIZ DO NASCIMENTO (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 263 EvoTrack-SocialNetwork: Uma Abordagem para Analisar a Colaboração nos Processos de Desenvolvimento de Software 165 Autor: CAIO MORAES VAHIA DE ABREU (CNPq/PIBIC) Orientação: CLÁUDIA MARIA LIMA WERNER e ANDRÉA MAGALHÃES MAGDALENO	

05/10 • quarta-feira

__ : __ às __ : __	Código: 3653 Projeto Glance Aplicado ao LHCb.....	165
	Autor: RAFAEL LOPES CONDE DOS REIS (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK e LEANDRO SALAZAR DE PAULA	
__ : __ às __ : __	Código: 451 Satyrus : Busca de Soluções em Atratores Dinâmicos.....	166
	Autor: MARLON VIANA ROCHA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: FELIPE MAIA GALVAO FRANCA e PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA	
__ : __ às __ : __	Código: 878 Algoritmos Evolutivos na Docagem Proteínas-Ligantes.....	166
	Autor: GISELE VIEIRA ROCHA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: SOLANGE GUIMARÃES e BEATRIZ DE SOUZA LEITE PIRES DE LIMA	
__ : __ às __ : __	Código: 2703 Caracterização da Distância Contextual dos Hyperlinks na Wikipedia.....	167
	Autor: RODRIGO RODRIGUES PAIM (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: DANIEL RATTON FIGUEIREDO	
__ : __ às __ : __	Código: 3386 Apresentação e Manipulação de Dados Extensos para Aplicações no CERN e ATLAS.....	167
	Autor: LUIZ FELIPE CORRÊA DE SÁ SANTOS RIBEIRO (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK	
09:00 às 10:30	Código: 904 Projeto Neural TB.....	167
	Autor: CASSIUS SILVA DE ABREU (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: AFRANIO LINEU KRITSKI e CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK	

Sessão: 209 - Nome: PP01

Hora: 09:00 às 12:30

Local: Ligação entre Blocos - D

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: GISELLE DE MATTOS ARAÚJO (Coordenador)
TATIANA FARIA PEREIRA (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 210 Produção e Caracterização de Esmalte Feldspático Colorido.....	168
	Autor: ÉRICA VIDAURRE SENATORE (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: SHIRLENY FONTES SANTOS, LUIZ CARLOS PEREIRA e TSUNEHARU OGASAWARA	
__ : __ às __ : __	Código: 4041 Produção e Caracterização de Biomateriais à Base de Quitosana/Nanopartículas de Prata.....	168
	Autor: JORGE FELIPE RAMOS PONTES (Sem Bolsa)	
	Orientação: ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRE	
__ : __ às __ : __	Código: 4036 Análise da Degradação in Vitro de Arcabouços Porosos de Polihidroxialcanoatos Mediante Simulação de Processo Inflamatório.....	169
	Autor: DIEGO PEDROSA CAVALCANTE (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRE	
__ : __ às __ : __	Código: 1784 Avaliação do Comportamento Mecânicos do SiC em Meios de Petróleo e Nafta.....	169
	Autor: VIVIAN BRANDÃO DIAS (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: CELIO ALBANO DA COSTA NETO	
__ : __ às __ : __	Código: 758 Processamento de Carbetos de Boro Utilizando Carbetos Metálicos como Aditivos.....	169
	Autor: LEANDRO LUIZ DOS SANTOS (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: CELIO ALBANO DA COSTA NETO e PEDRO AUGUSTO DE SOUZA LOPES CONSENTINO	
__ : __ às __ : __	Código: 2361 Análise Comparativa entre SiC e B4C.....	170
	Autor: LUÍSA VICARI DO VALLE (Outra Bolsa)	
	Orientação: CELIO ALBANO DA COSTA NETO	

Sessão: 356 - Nome: PP04

Hora: 09:00 às 12:10

Local: Ligação entre Blocos - D

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 2159 Caracterização de Ligas de Hidreto de Magnésio com Adição de Óxido de Níbio Mesoporoso para Armazenamento de Hidrogênio.....	170
	Autor: DENISE DE MACENA REZENDE (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: DILSON SILVA DOS SANTOS e MONIQUE OSORIO TALARICO DA CONCEIÇÃO	

05/10 • quarta-feira

__ : __ às __ : __	Código: 4042 Análise Morfológica em AFM de Filmes de HMDSO em Substrato de Silício..... 170 Autor: RAFAELLA R. T. PERDONE COUTINHO (Outra Bolsa) Orientação: RENATAANTOUN SIMAO e ASSEF AMIM PASSOS
__ : __ às __ : __	Código: 1233 Deposição de Filmes Refletivos Duros de TiC-Al Via Magnetron Sputtering 171 Autor: FELIPE SAMPAIO ALENCASTRO (Outra Bolsa) Orientação: RENATAANTOUN SIMAO
__ : __ às __ : __	Código: 3884 Dureza ao Risco de Revestimentos de Carbono Depositados sobre Policarbonato..... 171 Autor: RODRIGO ROQUETTE ROSSI LUZ CASTRO (CNPq/PIBIC) Orientação: SÉRGIO ÁLVARO DE S. CAMARGO JUNIOR
__ : __ às __ : __	Código: 2886 Produção e Caracterização Filmes Finos Contendo Nanotubos de Carbono para Aplicação em Dispositivos Solares 171 Autor: BÁRBARA MATOS FIETO (Outra Bolsa) Orientação: RENATAANTOUN SIMAO
__ : __ às __ : __	Código: 2596 Reciclagem de Polipropileno Obtido a Partir de Copos Descartáveis 172 Autor: BRENO CÉSAR DA SILVA MENDES (CNPq/PIBIC) Orientação: MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA
09:00 às 12:10	Código: 2189 Nanocompósitos Biodegradáveis de PHBV Reforçados com Atapulgita: Estudo da Cristalinidade por Microscopia de Luz Polarizada e Determinação da Permeação à Vapor de Água 172 Autor: DIOGO YUKIO FUJIMOTO (CNPq/PIBIC) e CLARA DA SILVA COSTA (CNPq/PIBIC) Orientação: ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRE

Sessão: 357 - Nome: PP05

Hora: 09:00 às 12:10

Local: Ligação entre Blocos - D

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: ACHILLES JUNQUEIRA BOURDOT DUTRA (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 1790 Desenvolvimento de Telhas de Material Compósito de Matriz Polimérica para Habitações..... 173 Autor: FERNANDO OLMEDO CARVALHO JÚNIOR (CNPq/PIBIC) Orientação: FERNANDO LUIZ BASTIAN
__ : __ às __ : __	Código: 909 Desenvolvimento de Dispositivos Elétricos Supercondutores Subtítulo: Desenvolvimento de Mancais Magnéticos Supercondutores 173 Autor: LEONARDO LUIZ DE SOUZA SANTOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: RUBENS DE ANDRADE JUNIOR e DANIEL HENRIQUE NOGUEIRA DIAS
__ : __ às __ : __	Código: 3156 Caracterização Microestrutural de Ligas de Zircônio para Aplicações Nucleares 173 Autor: JÉSSICA OLIVEIRA DE ALMEIDA (UFRJ/PIBIC) Orientação: CARLA WOYAMES GABRIEL e LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA
__ : __ às __ : __	Código: 3352 Estudo da Cinética de Absorção/Dessorção de Hidrogênio em Ligas de MgH ₂ -V Processadas por Moagem Mecânica 174 Autor: CAMILA DE SOUZA GOMES FRANCO (UFRJ/PIBIC) Orientação: DILSON SILVA DOS SANTOS e MONIQUE OSORIO TALARICO DA CONCEIÇÃO
__ : __ às __ : __	Código: 2676 Propagação de Trincas de Fadiga na Zona Termicamente Afetada (ZTA) de Juntas Soldadas de Aço API X80 para Risers Rígidos..... 174 Autor: GUILHERME ZEEMANN PINHO EMYGDIO (UFRJ/PIBIC) e THIAGO DA ROCHA MORAES (Sem Bolsa) Orientação: FERNANDO LUIZ BASTIAN e ENRIQUE MARIANO CASTRODEZA
__ : __ às __ : __	Código: 3900 Avaliação da Corrosão do Aço Carbono em Meios de CO ₂ e H ₂ S e do Efeito da Temperatura e Pressões Parciais na Formação de Filme Passivador..... 175 Autor: RENATO AFFONSO DE LIMA (Outra Bolsa) Orientação: OSCAR ROSA MATTOS
09:00 às 12:10	Código: 3054 Estudo de Método para Análise de Corrosão sobre Tensão a Altas Temperaturas em Aços Superduplex em Ambiente Rico em Concentração de Cloreto 175 Autor: PATRÍCIA TASCA GALDINO DA SILVA (CNPq/PIBIC) Orientação: OSCAR ROSA MATTOS e RAFAEL DA SILVA GAMA

Sessão: 358 - Nome: PP06

Hora: 09:00 às 12:10

Local: Ligação entre Blocos - D

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: LUÍS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA (Coord.)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 3395	Gestão do Abastecimento de Sondas de Perfuração	176
	Autor: BRENO SILVA B. DE ANDRADE (ANP-Ag. Nacional do Petróleo)		
	Orientação: VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO		
__ : __ às __ : __	Código: 3398	Gestão do Abastecimento de Sondas de Perfuração	176
	Autor: BRENO SILVA B. DE ANDRADE (ANP-Ag. Nacional do Petróleo)		
	Orientação: VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO		
__ : __ às __ : __	Código: 3399	Gestão do Abastecimento de Sondas de Perfuração	176
	Autor: BRENO SILVA B. DE ANDRADE (ANP-Ag. Nacional do Petróleo)		
	Orientação: VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO		
__ : __ às __ : __	Código: 3400	Gestão do Abastecimento de Sondas de Perfuração	176
	Autor: BRENO SILVA B. DE ANDRADE (ANP-Ag. Nacional do Petróleo)		
	Orientação: VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO		
__ : __ às __ : __	Código: 3401	Gestão do Abastecimento de Sondas de Perfuração	177
	Autor: BRENO SILVA B. DE ANDRADE (ANP-Ag. Nacional do Petróleo)		
	Orientação: VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO		
__ : __ às __ : __	Código: 615	Otimização da Taxa de Penetração (ROP) Focado no Estudo de Brocas	177
	Autor: MÁRIO LEDES MASCARENHAS RESENDE TEIXEIRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)		
	SABRINA DE ALMEIDA PINTO REGALLA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)		
	Orientação: PAULO COUTO e LUIZ LANDAU		
09:00 às 12:10	Código: 3926	Estudo da Influência da Radiação UV na Estrutura do Asfalto	177
	Autor: MARCO ANTÔNIO CHAVES LIMA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: RENATA ANTOUN SIMAO		

Sessão: 208 - Nome: COPPE X

Hora: 10:40 às 12:10

Local: Sala 3

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA (Coordenador)

FÁBIO DA COSTA FIGUEIREDO (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 500	Desidrogenação do Cicloexano como Reação Modelo para Determinação da Área Metálica de Catalisadores Suportados	177
	Autor: LEANDRO SARAIVA VALIM (Sem Bolsa)		
	Orientação: MARTIN SCHMAL, MARIA AUXILIADORA SCARAMELO BALDANZA e FABRÍCIO THIENGO VIEIRA		
__ : __ às __ : __	Código: 2642	Desenvolvimento de Membranas Compostas para Aplicação em Reatores Catalíticos a Altas Temperaturas	178
	Autor: CARINA OLIVEIRA MACHADO DOS SANTOS (Outra Bolsa)		
	Orientação: CRISTIANO PIACSEK BORGES e CRISTINA CARDOSO PEREIRA		
__ : __ às __ : __	Código: 2812	Membranas de Osmose Inversa Contendo Biocida Natural para Prevenção da Formação de Bioincrustações	178
	Autor: JÉSSICA GODOY DOMINGUEZ (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ, CRISTIANO PIACSEK BORGES e JULIANA AGUILAR GUIMARÃES		
__ : __ às __ : __	Código: 2793	Produção de Resinas para Embalagens Plásticas a Partir de Matérias-Primas Renováveis	179
	Autor: JORGE FERNANDES SINFITELE JUNIOR (Bolsa de Projeto) e CAROLINNE RAGAZZI PIOMBINI (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: JORGE G. FRANÇA DOS SANTOS JUNIOR e JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO		
__ : __ às __ : __	Código: 2923	Preparo e Caracterização de Nanopartículas de Prata para o Uso em Membranas de Separação de Gases	179
	Autor: ALINE MARQUES FERREIRA (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: LILIANE DAMARIS POLLO, CRISTIANO PIACSEK BORGES e ALBERTO CLÁUDIO HABERT		
10:40 às 12:10	Código: 3770	Técnicas de Caracterização de Copolímeros de Propeno e Dieno Não Conjugados	180
	Autor: DAPHNE ANDRADE VASCO (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: ALINE FARIA LIMA e JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO		

05/10 • quarta-feira

Sessão: 254 - Nome: IMA VI

Hora: 10:40 às 12:10

Local: Sala 4

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MARIANA SATO DE SOUZA DE B. MONTEIRO (Coord.)
LUÍS CLÁUDIO MENDES (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 277 Obtenção de Nanocompósitos de Pp por Polimerização <i>in Situ</i> Utilizando Nanocargas Alternativas à Bentonita Autor: MARCELO COSME VASCONCELOS SILVA (Sem Bolsa) Orientação: MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES e JEFERSON LUÍS DA SILVA ROSA	180
__ : __ às __ : __	Código: 694 Desenvolvimento de Catalisadores Ziegler-Natta para a Síntese de Poliolefinas..... Autor: JAQUELINE DA SILVA OLIVEIRA (Bolsa de Projeto) Orientação: LIDIANE APARECIDA DE ALMEIDA e MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES	181
__ : __ às __ : __	Código: 698 Influência do Tipo de Argila na Preparação de Catalisadores Ziegler-Natta para a Síntese de Nanocompósitos de Poliolefinas..... Autor: JAQUELINE DA SILVA OLIVEIRA (Bolsa de Projeto) Orientação: LIDIANE APARECIDA DE ALMEIDA e MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES	181
__ : __ às __ : __	Código: 730 Deposição de Filmes Poliméricos Ultrafinos..... Autor: VITTOR BAIA ROCHA (UFRJ/PIBIC) Orientação: RICARDO CUNHA MICHEL e PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI	181
__ : __ às __ : __	Código: 739 Espectroscópio com Webcam..... Autor: FÁBIO DE MELLO RODRIGUES (Sem Bolsa) Orientação: RICARDO CUNHA MICHEL	182
10:40 às 12:10	Código: 4057 Nanocompósitos Híbridos Siloxano-PPO como Matrizes para Encapsulamento e Liberação do Fármaco Propranolol: Efeito do Teor de Fármaco sobre a Estrutura e a Cinética de Liberação Autor: RANIELLE DE OLIVEIRA SILVA (CNPq-IC Balcão) Orientação: KARIM DAHMOUCHE e CAIO MÁRCIO PARANHOS DA SILVA	182

Sessão: 298 - Nome: POLI XXIX

Hora: 10:40 às 12:10

Local: Sala 7

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO (Coordenador)
LUIZ CARLOS DE LIMA (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 1352 Modelagem Computacional de Placas de Matriz Cimentícia Reforçadas com Fibras de Sisal..... Autor: FERNANDA ALICE FERREIRA GONÇALVES (CNPq/PIBIC) Orientação: FERNANDO LUIZ BASTOS RIBEIRO, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO EDUARDO DE MORAES REGO FAIRBAIRN	183
__ : __ às __ : __	Código: 3099 Estudos Geotécnicos para Implantação da Vila Olímpica e da Cidade do Rock/Parque Olímpico..... Autor: INÁ EUGENIO NORONHA MAIA (CNPq/PIBIC) e GUILHERME VIEIRA ASSIS (Outra Bolsa) Orientação: MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA e MÁRIO VICENTE RICCIO FILHO	183
__ : __ às __ : __	Código: 83 Simulação pelo Método Numérico dos Elementos Finitos de Ensaio de Cisalhamento Simples Autor: ANDRÉ MENDES CALAZANS QUITO BASTOS (FAPERJ) Orientação: LEONARDO DE BONA BECKER	184
__ : __ às __ : __	Código: 2705 Estudo de Aterros Estaqueados Reforçados com Malha Geossintética Utilizando Modelos Reduzidos Autor: JÚLIO CEZAR DHYPPOLITO FILHO (CNPq/PIBIC) Orientação: MAURÍCIO EHRLICH	184
__ : __ às __ : __	Código: 305 Geração de Biogás, Infiltração de Água e Camadas de Cobertura de Aterros de Resíduos Sólidos Urbanos Autor: PAULA FONTES NEJAIM (UFRJ/PIBIC) Orientação: MARIA CRISTINA MOREIRA ALVES	184
10:40 às 12:10	Código: 132 Ensaio de Compressão e Extensão Triaxial com a Areia de Hokksund Autor: GEORGE LÍCIO VIEIRA TELES (UFRJ/PIBIC) Orientação: FERNANDO ARTUR BRASIL DANZIGER e LEONARDO DE BONA BECKER	185

05/10 • quarta-feira

Sessão: 297 - Nome: POLI XXVII

Hora: 10:40 às 12:10

Local: Sala 5

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: LUIZ CARLOS PEREIRA (Coordenador)
RENATA ANTOUN SIMAO (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 3592 Corrosão sob Tensão, Detalhes Essenciais na Montagem de Ensaios 185 Autor: ISADORA NOGUEIRA VIÇOSA (Outra Bolsa) Orientação: OSCAR ROSA MATTOS e MERLIN CRISTINA ELAINE BANDEIRA
__ : __ às __ : __	Código: 3630 Influência da Umidade na Temperatura de Transição Vítrea de Revestimentos Anticorrosivos 185 Autor: RODOLPHO CARDOSO DAVID PEREIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: ISABEL CRISTINA PEREIRA MARGARIT MATTOS, FRANCISCO ANTÔNIO DA ROCHA AGURA, WALTER ANDRADE DE SOUZA e COSMELINA GONÇALVES DA SILVA
__ : __ às __ : __	Código: 2909 Avaliação de Falhas em Revestimentos Anticorrosivos por Ensaio Não Destrutivo de Ultrassom 186 Autor: BRUNO PACHECO DA SILVA (UFRJ/PIBIC) Orientação: ISABEL CRISTINA PEREIRA MARGARIT MATTOS, JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO, GABRIELA RIBEIRO PEREIRA, RODRIGO SACRAMENTO DA SILVA e RÔMULO MOREIRA DE ALMEIDA
__ : __ às __ : __	Código: 3743 Análise Via Termografia Ativa de Defeitos de Corrosão em Aços Revestidos por Materiais Compósitos 186 Autor: MARCELLA GROSSO (Outra Bolsa) Orientação: JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO, MARCOS PAULO VIEIRA DE SOUZA e SÉRGIO DAMASCENO SOARES
__ : __ às __ : __	Código: 437 Levantamento das Propriedades Mecânicas e Regime de Fratura de Aços Inoxidáveis em Diferentes Meios Ácidos Comuns da Indústria do Petróleo 187 Autor: VICTOR HUGO PEREIRA M. E OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: OSCAR ROSA MATTOS e RAFAEL GAMA
10:40 às 12:10	Código: 3932 Aplicação e Análise de Revestimentos de Filmes DLC (Diamond Like Carbon) em Resina Epóxi Reforçada com Fibras de Carbono 187 Autor: MAURO GLORIA GAIOTTE (CNPq/PIBIC) Orientação: RENATA ANTOUN SIMAO

Sessão: 296 - Nome: POLI XXVIII

Hora: 10:40 às 12:10

Local: Sala 6

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES (Coordenador)
FLÁVIA MOLL DE SOUZA JUDICE (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 3239 Obtenção da Evolução da Posição do CIR (Centro Instantâneo de Rotação) Durante o Ensaio de Decaimento de Seção Transversal de Embarcação Tipo VLCC (Very Large Crude Carrier) (Petroleiro Muito Grande) 188 Autor: FELIPE RODRIGUES DE SIQUEIRA SOUZA (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES e ANDERSON RICARDO WEBLER SOARES
__ : __ às __ : __	Código: 1569 Redução dos Balanços Transversal e Longitudinal de FPSOS (Floating Production, Storage And Offloading Unit) 188 Autor: HÉLIO BAILLY GUIMARÃES (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES
__ : __ às __ : __	Código: 3720 Uso da Linguagem JAVA para Acesso Remoto A Banco de Dados 189 Autor: LEONARDO GASPAR AMOEDO (Outra Bolsa) e ARTHUR PEREIRA DA SILVA (Outra Bolsa) Orientação: LUIZ ANTÔNIO VAZ PINTO e ULISSES ADMAR BARBOSA VICENTE MONTEIRO
__ : __ às __ : __	Código: 10 Investigações Experimentais e Numéricas na Resposta de Modelo de Chapa Reforçada Sujeita a Colisão 189 Autor: EDUARDO LINS DE CARVALHO (CNPq/PIBIC) Orientação: SEVERINO FONSECA DA SILVA NETO
10:40 às 12:10	Código: 9 Utilização de Banco de Dados Numérico-Experimental para Análise de Vibração em Navios e Plataformas Oceânicas 190 Autor: FELIPE CARVALHO GUSMAN (CNPq/PIBIC) Orientação: SEVERINO FONSECA DA SILVA NETO

05/10 • quarta-feira

Sessão: 300 - Nome: POLI XXX

Hora: 10:40 às 12:10

Local: Sala 8

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MARIANE REMBOLD PETRAGLIA (Coordenador)
ANTÔNIO CARLOS FERREIRA (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 974 Correlação entre Chuvas e Escorregamentos no Trecho da Serra dos Órgãos da BR-116 (Km 86 ao Km 104 da Rodovia Federal Rio-Teresópolis) Autor: MAURO VÍTOR DOS SANTOS MOURA (Bolsa de Projeto) Orientação: WILLY ALVARENGA LACERDA, LEONARDO DE BONA BECKER e RICARDO D'ORSI	190
__ : __ às __ : __	Código: 679 Avaliação do Núcleo Divisor de Vazões da Caixa Pluviômetra: Testes Hidráulicos Finais Autor: GABRIELA CORRÊA FELIX (UFRJ/PIBIC) Orientação: THEOPHILO BENEDICTO OTTONI FILHO	191
__ : __ às __ : __	Código: 1496 Uso de Técnicas Compensatórias para Controle de Enchentes Apoiado em Modelação Matemática Autor: RAPHAEL BARBOSA DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: FLÁVIO CÉSAR BORBA MASCARENHAS, MARCELO GOMES MIGUEZ e ALINE PIRES VEROL	191
__ : __ às __ : __	Código: 1646 Modelagem Hidráulica em Redes de Abastecimento de Águas Urbanas Autor: PRISCILLA DAFNE SHU CHAN (CNPq/PIBIC) Orientação: HELOÍSA TEIXEIRA FIRMO	192
__ : __ às __ : __	Código: 82 Influência do Tamanho dos Corpos de Provas na Dosagem em Misturas Asfálticas Autor: MIEKA ARAO (UFRJ/PIBIC) Orientação: LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA	192
10:40 às 12:10	Código: 947 Análise de Desempenho do Reator UASB do CESA/UFRJ com Base na Produção de Biogás Autor: CAROLINA SARAIVA PELETEIRO (CNPq/PIBIC) Orientação: ISAAC VOLSCHAN JUNIOR	193

Sessão: 206 - Nome: COPPE VIII

Hora: 14:00 às 15:30

Local: Sala 3

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MARCELO OLIVEIRA PEREIRA (Coordenador)
ALESSANDRO DA CRUZ GONÇALVES (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 301 Adapta Sertão – Desenvolvimento e Sistematização de Tecnologias Sociais de Adaptação à Mudança Climática para o Agricultor Familiar do Semi-Árido Nordeste Autor: CAMILA GARCIA NEVES (CNPq/PIBIC) Orientação: EMÍLIO LEBRE LA ROVERE e MARTIN OBERMAIER	193
__ : __ às __ : __	Código: 3455 Modelo de Sistema Respiratório a Parâmetros Concentrados com Histerese: Ajuste a Dados Experimentais Autor: GABRIEL CASULARI DA MOTTA RIBEIRO (Sem Bolsa) Orientação: FREDERICO CAETANO JANDRE DE ASSIS TAVARES e ANTÔNIO GIANNELLA NETO	194
__ : __ às __ : __	Código: 1299 Tratamento de Água Produzida Utilizando Processo Acoplado: Microfiltração e Flotação Autor: MARIA ISABEL DE CASTRO FREITAS (Bolsa de Projeto) Orientação: CRISTIANO PIACSEK BORGES e MARCEL VASCONCELOS MELO	194
__ : __ às __ : __	Código: 1281 Análise Não Linear de Equações Algébrico-Diferenciais Usando o Pacote EMSO Autor: BERNARDO ARCOVERDE VIEIRA BUSSE (CNPq/PIBIC) Orientação: PRIAMO ALBUQUERQUE MELO JUNIOR e ARGIMIRO RESENDE SECCHI	195
__ : __ às __ : __	Código: 2927 Aplicação da Evaporação Osmótica para Concentração de Sucos de Frutas Autor: LEONARDO MOREIRA MENEZES (Bolsa de Projeto) e MARSELLE MARMO DO NASCIMENTO SILVA (Bolsa de Projeto) Orientação: RICARDO SCHMITZ ONGARATTO e CRISTIANO PIACSEK BORGES	195

05/10 • quarta-feira

14:00 às 15:30	Código: 3389	Degradação do Metil Paration Utilizando o Processo de H ₂ O ₂ /UV	196
		Autor: CRISTIANE REGIS DE BARROS DE MARCOS (UFRJ/PIBIC) e CLÁUDIA GIANNINI FERREIRA (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS, MÁRCIA WALQUIRIA DE CARVALHO DEZOTTI BÁRBARA RODRIGUES GERALDINO DE ANDRADE	

Sessão: 257 - Nome: IMA VII

Hora: 14:00 às 15:30

Local: Sala 4

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: VIVIANE ALVES ESCOCIO (Coordenador)
CRISTINA TRISTAO DE ANDRADE (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 473	Estudo do Potencial de Re-Utilização de Resinas Poliméricas para Tratamento de Água Contendo Naftaleno	196
		Autor: YURI BARROS REIS MONTENEGRO GUEDES (Bolsa de Projeto)	
		Orientação: CARLA MICHELE FROTA DA SILVA, YURE GOMES DE CARVALHO QUEIROS e ELIZABETE FERNANDES LUCAS	
__ : __ às __ : __	Código: 740	Dispositivo para Acompanhamento de Dissolução de Solutos Corados.....	197
		Autor: GABRIEL CARVALHO PLATENIK (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: RICARDO CUNHA MICHEL e LAIS DE QUEIROZ GOMES	
__ : __ às __ : __	Código: 1213	Mistura Binária para a Polimerização de Etileno em Blocos	197
		Autor: JULIANO RAMOS TORRES PEREIRA (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES e ROBERTO DE SOUZA MARTINS	
14:00 às 15:30	Código: 2782	Estudo da Interação entre Asfaltenos e Resinas por Microcalorimetria	198
		Autor: JANAINA IZABEL DA SILVA DE AGUIAR (FAPERJ)	
		Orientação: CLÁUDIA REGINA ELIAS MANSUR	

Sessão: 301 - Nome: POLI XXXI

Hora: 14:00 às 15:30

Local: Sala 5

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MURILO AUGUSTO VAZ (Coordenador)
FERNANDO AUGUSTO DE NORONHA CASTRO PINTO (Coordenador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 4015	O Impacto da Legislação Tributária Brasileira na Viabilidade de Projetos de Exploração de Petróleo.....	198
		Autor: LÍVIA FULCHIGNONI DE PAIVA (Outra Bolsa)	
		Orientação: REGIS DA ROCHA MOTTA	
__ : __ às __ : __	Código: 346	Crescimento Econômico e Social da Angola a Partir do Petróleo: Revisitado	198
		Autor: DANIELLE FERNANDES DO CARMO (UFRJ/PIBIC) e MANUELLA FIGUEIREDO GONZALEZ AMOREIRA (Sem Bolsa)	
		Orientação: ROSEMARIE BROKER BONE	
__ : __ às __ : __	Código: 459	Estudo da Tentativa Brasileira de Expansão das Suas Fronteiras Marítimas	199
		Autor: MILTON MIKIO DE CARVALHO TAKADA (Sem Bolsa)	
		RAPHAEL PÁDUA SANTOS (Sem Bolsa)	
		Orientação: ROSEMARIE BROKER BONE	
__ : __ às __ : __	Código: 621	Valoração Econômica dos Impactos Ambientais Associados a Geração Hidrelétrica	199
		Autor: BEATRIZ COSTA ROZA (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: LUIZ FERNANDO LOUREIRO LEGEY	
__ : __ às __ : __	Código: 299	Contribuição do Petróleo Brasileiro S/A – Petrobras – Ao Produto Interno Brasileiro: 2004/2009.....	200
		Autor: ALEXANDRE BORGES RAMOS (Sem Bolsa) e MATHEUS VIEIRA MOREIRA (Sem Bolsa)	
		Orientação: ROSEMARIE BROKER BONE	
14:00 às 15:30	Código: 158	Análise dos Benefícios Concedidos à Petrobras Propostos pela Lei N° 12.351/2010.....	200
		Autor: SYLVIA CORADESQUI (Sem Bolsa) e PRISCILLA REGINA DALVI DOS SANTOS (Sem Bolsa)	
		Orientação: ROSEMARIE BROKER BONE	

05/10 • quarta-feira

Sessão: 303 - Nome: POLI XXXII

Hora: 14:00 às 15:30

Local: Sala 6

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: THEOPHILO BENEDICTO OTTONI NETTO (Coordenador)
MARIA CRISTINA MOREIRA ALVES (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 690 Comparação entre Análises de Estabilidade de Taludes Reforçados por Diferentes Métodos Autor: MATHEUS MARQUES DA SILVA LEAL (CNPq/PIBIC) Orientação: LEONARDO DE BONA BECKER	201
__ : __ às __ : __	Código: 3302 Estudo da Modelagem Numérica de uma Barreira Capilar Construída com Resíduo Sólido Urbano..... Autor: RAFAEL JUNQUEIRA VILLELA (CNPq/PIBIC) Orientação: CLÁUDIO FERNANDO MAHLER e RONALDO LUÍS DOS SANTOS IZZO	201
__ : __ às __ : __	Código: 3150 Utilização do Software CPeT-iT para Caracterização do Comportamento dos Solos Através de Resultados de Ensaios de Piezocone Autor: HUGO MOLLERI DO COUTO (CNPq/PIBIC) Orientação: FERNANDO ARTUR BRASIL DANZIGER	201
14:00 às 15:30	Código: 403 Estudo Geotécnico da Correlação entre Índices Pluviométricos Acumulados e Ocorrências de Deslizamentos de Terra em Petrópolis..... Autor: RAPHAEL MORETTI BARBOSA CERUTTI (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCOS BARRETO DE MENDONCA	202

Sessão: 304 - Nome: POLI XXXIII

Hora: 14:00 às 15:30

Local: Sala 7

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ELAINE GARRIDO VAZQUEZ (Coordenador)
CARMEN LÚCIA TANCREDO BORGES (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 1133 Sistema de Tracking do Experimento LHCB Autor: LUCAS SIMÕES MAIA (CNPq-IC Balcão) e FARLEY FREIRE DE MATOS (CNPq/PIBIC) Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS e ANDRÉ MASSAFFERRI RODRIGUES	202
__ : __ às __ : __	Código: 984 Bandgap Reference (Referência de Bandgap) Autor: ALLAN BIDES DE ANDRADE (CNPq/PIBIC) Orientação: ANTÔNIO PETRAGLIA e CARLOS FERNANDO TEODOSIO SOARES	202
__ : __ às __ : __	Código: 3336 Detecção de Múons Utilizando Redes Neurais Artificiais..... Autor: NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR (CNPq/PIBIC) Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS e MIRIAM MENDES GANDELMAN	203
__ : __ às __ : __	Código: 1357 Circuito para Compressão de Imagens no Plano Focal Usando Quantização Vetorial.... Autor: FERNANDA DUARTE V. R. DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: JOSÉ GABRIEL R. CARNEIRO GOMES e ANTÔNIO PETRAGLIA	203
__ : __ às __ : __	Código: 2515 Interface de Visão e Dimensionamento 3D Utilizando Câmeras Fotográficas Digitais de Alta Resolução Autor: DANIEL DE CARVALHO CAYRES PINTO (Outra Bolsa) Orientação: MARIANE REMBOLD PETRAGLIA e JOSÉ GABRIEL R. CARNEIRO GOMES	204
14:00 às 15:30	Código: 2029 Compressão de Imagens no Plano Focal Utilizando Imageadores CMOS Autor: LUÍS FELIPE VELLOSO DE CARVALHO (Outra Bolsa) Orientação: ANTÔNIO PETRAGLIA e JOSÉ GABRIEL R. CARNEIRO GOMES	204

Sessão: 354 - Nome: PP02

Hora: 14:00 às 17:10

Local: Ligação entre Blocos - D

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: FARITH MUSTAFA ABSI SALAS (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 1321 Modelagem, Análise e Controle de Conversores Eletrônicos CC-CC..... Autor: FERNANDO VALLADARES MONTEIRO (CNPq/PIBIC) Orientação: WALTER ISSAMU SUEMITSU	204

05/10 • quarta-feira

__ : __ às __ : __	Código: 12 Conversor e Acumulador de Ampère-Hora Integrado na Tecnologia CMOS.....	205
	Autor: GABRIEL BORGES DE BARROS FERRARESSO (CNPq/PIBIC) e EDUARDO VILELA PINTO DOS ANJOS (CNPq/PIBIC) Orientação: FERNANDO ANTÔNIO PINTO BARUQUI	
__ : __ às __ : __	Código: 4125 Algoritmo de Controle Adaptativo Fuzzy para Aplicações em Manipuladores Robóticos	205
	Autor: JÚLIA SAKAMOTO PAIS (CNPq/PIBIC) Orientação: JOSÉ LUIZ DA SILVA NETO, MARCELO MARTINS WERNECK e CÉSAR COSENZA DE CARVALHO	
__ : __ às __ : __	Código: 3643 Projeto e Implementação de uma Nova Arquitetura para a Interface Gráfica do Rov Luma	206
	Autor: ALEXANDRE NAVARRO COSTA RODRIGUES (CNPq/PIBIC) e ANDRÉ MILHORANCE DE CASTRO (UFRJ/PIBIC) Orientação: RAMON ROMANKEVICIUS COSTA	
__ : __ às __ : __	Código: 4123 Projeto e Simulação de Sistema Fotovoltaico Desconectado da Rede	206
	Autor: JÚLIA SAKAMOTO PAIS (CNPq/PIBIC) e RAFAEL VENDRELL RIBEIRO (Bolsa de Projeto) Orientação: JOSÉ LUIZ DA SILVA NETO, MARCELO MARTINS WERNECK e CÉSAR COSENZA DE CARVALHO	
__ : __ às __ : __	Código: 1456 Um Comparativo entre Modelagens e Técnicas de Controle de Glicemia em Pacientes com Diabetes Melitus Tipo 1	207
	Autor: FELIPE GOMES DE OLIVEIRA CABRAL (UFRJ/PIBIC) Orientação: MARCOS VICENTE DE BRITO MOREIRA	
14:00 às 17:10	Código: 3983 Uso de Controle Discreto no Desenvolvimento de Ações em Tempo-Real para a Execução Segura de Workflows	207
	Autor: GUSTAVO PACHECO EPIFANIO (CNPq/PIBIC) Orientação: JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASÍLIO	

Sessão: 355 - Nome: PP03

Hora: 14:00 às 17:10

Local: Ligação entre Blocos - D

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: JOSÉ MIGUEL BENDRAO SALDANHA (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 3348 Selos Verdes na Construção Civil: O Processo de Inovação Tecnológica e Sustentabilidade na Rota Projetual.....	207
	Autor: ROBERTA CARVALHO MENDES (Sem Bolsa) e INÁ EUGENIO NORONHA MAIA (CNPq/PIBIC) Orientação: SUZANA GUEIROS TEIXEIRA	
__ : __ às __ : __	Código: 4131 Aplicação para Troca de Mensagens em Redes sem Fio	208
	Autor: GUILHERME IECKER RICARDO (UFRJ/PIBIC) PRISCILA DA SILVA LIMA (Bolsa de Projeto) Orientação: CLÁUDIO LUÍS DE AMORIM, HEBERTE FERNANDES DE MORAES e RENATO DE CASTRO DUTRA	
__ : __ às __ : __	Código: 3989 Aplicação Prática do Teorema de Bayes a um Programa de Exploração de Petróleo Através da Perfuração de Poços Pioneiros.....	208
	Autor: BRUNO PEREIRA DE ALBUQUERQUE (Sem Bolsa) e RAFAEL CARNEIRO PESSOA (Sem Bolsa) Orientação: REGIS DA ROCHA MOTTA	
__ : __ às __ : __	Código: 3732 Usinas Hidrelétricas de Grande Porte: Viabilidade Econômica, Ambiental e Social– Um Estudo de Caso: Belo Monte e Seus Principais Participantes	208
	Autor: ANA THÁIS C. DE SANTANA (EM-Ensino Médio) e MAYARA CRISTINA DE MOURA DANTAS (EM-Ensino Médio) Orientação: REGIS DA ROCHA MOTTA	
14:00 às 17:10	Código: 3203 Inovação Tecnológica e Ecodesign na Indústria Automobilística – Estudo de Caso: Trajetória e Tendências no Cenário Nacional	209
	Autor: PAULO TADEU DE OLIVEIRA JÚNIOR (Sem Bolsa) e ISABELA DE SOUZA CABRAL (Sem Bolsa) Orientação: SUZANA GUEIROS TEIXEIRA e DEJAIR DE PONTES SOUZA	

06/10 • quinta-feira

Sessão: 146 - Nome: PE01

Hora: 09:00 às 12:10

Tipo de Apresentação: Paineis

Local: Ligação entre Blocos - D

Coordenação: SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL (Coord.)
SUELY PEREIRA FREITAS (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 3738 Efeito da Adição de Fertilizante e Número de Sementes na Fitorremediação de Solo Multicontaminado.....	209
	Autor: EWELLYN DOS SANTOS BARBOSA (UFRJ/PIBIC) e VÍTOR DA SILVA LIDUINO (Bolsa de Projeto)	
	Orientação: ELIANA FLÁVIA CAMPORESE SERVULO, FERNANDO JORGE SANTOS DE OLIVEIRA e CRISTIANE DARCO CRUZ MARTINS	
__ : __ às __ : __	Código: 3736 Perfis Cromatograficos do Biossurfatante Surfactina em Diferentes Condições Ambientais.....	209
	Autor: TATIANE DE SOUZA PROFETA (Sem Bolsa)	
	Orientação: ANTÔNIO JORGE RIBEIRO DA SILVA e ELIANA FLÁVIA CAMPORESE SERVULO	
__ : __ às __ : __	Código: 3463 Avaliação da Produção de Celulases por <i>Trichoderma harzianum</i> em Frascos Agitados e em Biorreator Instrumentado.....	210
	Autor: ISADORA DAHER MEIRELLES E SILVA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: VANESSA ALVES LIMA ROCHA, ROBERTO NOBUYUKI MAEDA e NEI PEREIRA JUNIOR	
__ : __ às __ : __	Código: 3231 Evolução da População de Arquéias Metanogênicas Durante Tratamento Anaeróbico de Vinhoto de Material Lignocelulósico.....	210
	Autor: VÍTOR DA SILVA LIDUINO (Bolsa de Projeto)	
	Orientação: ELIANA FLÁVIA CAMPORESE SERVULO e MAGALI CHRISTE CAMMAROTA	
__ : __ às __ : __	Código: 3059 Licores Alcalinos Efluentes da Indústria de Polpa de Celulose: Produção de Energia e Biotratamento.....	211
	Autor: ELTON FIGUEIREDO DO NASCIMENTO JUNIOR (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: NEI PEREIRA JUNIOR	
09:00 às 12:10	Código: 2761 Aplicação de Celulases de <i>Trichoderma harzianum</i> na Hidrólise Enzimática de Celulignina de Bagaço de Cana-de-Açúcar.....	211
	Autor: MARIANA FONSECA BEZERRA (Bolsa de Projeto) e ANA CAROLINA DE OLIVEIRA SANTANA (Sem Bolsa)	
	Orientação: VANESSA ALVES LIMA ROCHA, ROBERTO NOBUYUKI MAEDA e NEI PEREIRA JUNIOR	

Sessão: 184 - Nome: PE02

Hora: 09:00 às 12:10

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Ligação entre Blocos - D

Coordenação: MARIA ALICE ZARUR COELHO (Coordenador)
ROBERTO NOBUYUKI MAEDA (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 2732 Estudo da Degradação de Substâncias Orgânicas Recalcitrantes Contidas no Efluente Sanitário Biotratado de Centro Comercial.....	212
	Autor: JULIANA MENEGUETE DOS SANTOS (CNPq/PIBIC) e OLIVIA DE CASTRO MERCADANTE (CNPq-IC Balcão)	
	Orientação: LIDIA YOKOYAMA, YSRAEL MARRERO VERA, ANDRÉ RODRIGUES PEREIRA e FABIANA VALERIA DA FONSECA ARAÚJO	
__ : __ às __ : __	Código: 2332 Qualidade Microbiológica de Diferentes Marcas de Açaí Industrializado Congelado.....	212
	Autor: CAROLINE ALVES CAYRES (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: KAREN SIGNORI PEREIRA e ANA LÚCIA PENTEADO	
__ : __ às __ : __	Código: 1847 Caracterização de Lixiviado de Aterros de Resíduos por Fracionamento em Membranas.....	213
	Autor: FELIPE PEIXOTO DA SILVA (UFRJ/PIBIC), NAIARA CRISTINA AGUIAR MORENO (UFRJ/PIBIC)	
	THAÍSSA PEREIRA DA SILVA (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS e FABIANA VALERIA DA FONSECA ARAÚJO	
__ : __ às __ : __	Código: 1590 Avaliação de Método de Dosagem de Substâncias Húmicas em Lixiviados de Aterros Sanitários.....	213
	Autor: CARLA SANT'ANNA DE OLIVEIRA (CNPq-IC Balcão)	
	Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS, ALEXANDRE LIOI NASCENTES e LETÍCIA SOBRAL MAIA	
__ : __ às __ : __	Código: 1566 Produção de Biodiesel a Partir de Óleo de Soja.....	214
	Autor: DIEGO MACEDO DE OLIVEIRA SILVA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)	
	Orientação: CARLOS AUGUSTO GUIMARÃES PERLINGEIRO	

06/10 • quinta-feira

09:00 às 12:10 Código: 1534 Avaliação do Cultivo de Microalgas (*Monoraphidium sp*) em Fotobiorreator Piloto 214
Autor: RENAN MAGALHÃES DE CASTRO (Bolsa de Projeto)
Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA,
ALEJANDRA MARINA DUARTE PUENTEX e SUELY PEREIRA FREITAS

Sessão: 185 - Nome: PE03

Hora: 09:00 às 12:10

Local: Ligação entre Blocos - D

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: HELOÍSA LAJAS SANCHES (Coordenador)

LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 1366 Contaminação Total em Biodiesel com Diferentes Concentrações de Contaminantes para Analisar Equivalência entre Métodos..... 214 Autor: ISABELA MARINHO CASSIMIRO (CNPq/PIBIC) e LUCAS ARARIPE DE PAULA XAVIER (UFRJ/PIBIC) Orientação: MICHELLE MENDES DA ROCHA GOMES LUCIANA CAMACHO RODRIGUES e DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA	214
__ : __ às __ : __	Código: 1340 Estudo Comparativo dos Perfis Lipídicos em Microalgas..... 215 Autor: JOCARLA DA SILVA ROGÉRIO (Outra Bolsa) Orientação: CRISTIANE MESQUITA DA SILVA, ALEJANDRA MARINA DUARTE PUENTEX e DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA	215
__ : __ às __ : __	Código: 1205 Composição Centesimal de Casca de Café Utilizada como Substrato para Produção de 6-Pentil-Alfa-Pirona pelo Fungo <i>Trichoderma harzianum</i> por Processos Fermentativos 215 Autor: HENRIQUE MUNIZ BECHARA (CNPq/PIBIC) Orientação: ELISABETE BARBOSA DE PAULA BARROS, SELMA GOMES FERREIRA LEITE e CAROLINA MONTES DURÕES DE SOUZA	215
__ : __ às __ : __	Código: 1193 Atividade de Produto à Base de Propionamida sobre Linhagem de Bactérias Provenientes da Indústria de Petróleo 216 Autor: RAISSA CALADO TAVARES (Bolsa de Projeto) Orientação: FRANCISCA PESSOA DE FRANCA	216
__ : __ às __ : __	Código: 907 Imobilização de Lipase com Nanopartículas Magnéticas para a Produção de Biodiesel..... 216 Autor: ALINE SOUZA TAVARES (CNPq/PIBIC) Orientação: PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL e PRISCILLA VANESSA FINOTELLI	216
09:00 às 12:10	Código: 637 Influência da Técnica de Imobilização da Enzima Horseradish Peroxidase na Resposta Voltamétrica Cíclica 217 Autor: ÉRICA FERREIRA SOUTHGATE (UFRJ/PIBIC) Orientação: ELIANA MOSSE ALHADEFF, BELKIS VALDMAN e NINOSKA BOJORGE	217

Sessão: 186 - Nome: PE04

Hora: 09:00 às 12:10

Local: Ligação entre Blocos - D

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: FABIANA VALERIA DA FONSECA ARAÚJO (Coordenador)

CARLA REIS DE ARAÚJO (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 612 Desenvolvimento de Biossensor Eletroquímico para Análise de Etanol 217 Autor: ÉRICA FERREIRA SOUTHGATE (UFRJ/PIBIC) Orientação: ELIANA MOSSE ALHADEFF, BELKIS VALDMAN e NINOSKA BOJORGE	217
__ : __ às __ : __	Código: 462 Otimização da Hidrólise Enzimática de Resíduo de Arroz para a Produção de Etanol 217 Autor: BERNARDO ARAÚJO DE LUCENA (Sem Bolsa) Orientação: ELIANA MOSSE ALHADEFF, CAROLINA ARAÚJO BARCELOS e NEI PEREIRA JUNIOR	217
__ : __ às __ : __	Código: 498 Desenvolvimento de um Biossensor Amperométrico para Determinação de Glicerol..... 218 Autor: GABRIELLE VIANA DUTRA (Outra Bolsa) Orientação: ARIANA FARIAS MELO, VERÔNICA PARENTE GOMES DE ARAÚJO FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA e ANDRÉA MEDEIROS SALGADO	218
__ : __ às __ : __	Código: 2626 Produção e Microcápsulas de Óleo de Linhaça 218 Autor: BIANCA SOUZA DA COSTA (CNPq/PIBIC) Orientação: MARIA HELENA MIGUEZ DA ROCHA LEÃO, ANNA PAOLA TRINDADE ROCHA PIERUCCI e ANA KARINA MAURO BARROSO	218

06/10 • quinta-feira

__ : __ às __ : __	Código: 2335 Desenvolvimento de Adsorventes para Descontaminação de Hg em Efluentes Hídricos e Petróleo 219 Autor: MARIANNE ZANON ZOTIN (UFRJ/PIBIC) Orientação: VERA MARIA MARTINS SALIM	
09:00 às 12:10	Código: 2172 Otimização da Produção de Partículas de PVAc/PVA com Morfologia Casca-Núcleo e Controle de Densidades Através do Uso de Solventes Orgânicos para Uso de Incorporação de Fármacos 219 Autor: BÁRBARA DOS SANTOS RIBEIRO (UFRJ/PIBIC) Orientação: JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO, MÁRCIO NELE DE SOUZAPRIAMO ALBUQUERQUE MELO JUNIOR, DIRCEU PEREIRA DOS SANTOS e MARCO ANTÔNIO MONTEIRO DE OLIVEIRA	

Sessão: 187 - Nome: PE05

Hora: 09:00 às 12:10

Tipo de Apresentação: Painel

Local: Ligação entre Blocos - D

Coordenação: MARIA HELENA MIGUEZ DA ROCHA LEÃO (Coordenador)
SÍLVIA MARIA ZANINI SEBRAO (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 1903 Polimerização em Emulsão de Poli(Metacrilato de Metila) e Poli(Estireno) Utilizando Surfactantes Obtidos de Resíduos da Agroindústria 220 Autor: LEONARDO ESTEVES CORTES SALVIO (UFRJ/PIBIC) Orientação: DIRCEU PEREIRA DOS SANTOS, MÁRCIO NELE DE SOUZA, FLÁVIO AUGUSTO DE FREITAS, ELIZABETH RODITI LACHTER e REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO	
__ : __ às __ : __	Código: 1632 Controle do pH na Extração por Solvente de Manganês Divalente Utilizando D2EHPA 220 Autor: KARINA RODRIGUES P. R. DO NASCIMENTO (CNPq-PIBIC Outra Universidade) Orientação: CLENILSON DA SILVA SOUSA JUNIOR, MARISA NASCIMENTO e OSVALDO GALVAO CALDAS DA CUNHA	
__ : __ às __ : __	Código: 1631 Utilização de Planejamento de Experimentos Aplicado para Separação de Metais Divalentes pela Técnica de Extração por Solvente 221 Autor: DALTON DE SOUSA XIMENES (CNPq-PIBIC Outra Universidade) Orientação: CLENILSON DA SILVA SOUSA JUNIOR e OSVALDO GALVAO CALDAS DA CUNHA	
__ : __ às __ : __	Código: 1404 Desenvolvimento de Biossensor para Glicose Baseado em Filmes Eletrodepositados de Polipirrol 221 Autor: DAFNE PIRES PINTO (UFRJ/PIBIC) Orientação: ANA MARIA ROCCO e ROBSON PACHECO PEREIRA	
__ : __ às __ : __	Código: 1371 Caracterização Eletroquímica e Espectroscópica de Membranas Condutoras Protônicas Baseadas em Poli(Estireno-co-Álcool Alílico) 222 Autor: GULLIT DIEGO CARDOSO DOS ANJOS (CNPq/PIBIC) Orientação: ANA MARIA ROCCO e ROBSON PACHECO PEREIRA	
__ : __ às __ : __	Código: 933 Medidas Experimentais de Equilíbrio Líquido-Líquido em Sistemas Envolvendo Biodiesel Etílico de Soja 222 Autor: HUGO GOMES DAMATO VILLARDI (CNPq/PIBIC) Orientação: BRUNO BÔSCARO FRANÇA, FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA e ANGELA MARIA COHEN ULLER	
09:00 às 12:10	Código: 811 Estudo das Isotermas de Sorção da Borra de Café Visando o Processamento Deste Resíduo para Obtenção de Compostos Biativos 223 Autor: ALIANE DE SOUZA ZAMORANO (Sem Bolsa) e RODRIGO FERREIRA DE BARROS (Sem Bolsa) Orientação: SUELY PEREIRA FREITAS e NEUSA PEREIRA ARRUDA	

Sessão: 306 - Nome: POLI XXXIV

Hora: 09:00 às 10:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 5

Coordenação: RICHARD MAGDALENA STEPHAN (Coordenador)
JOSÉ GABRIEL R. CARNEIRO GOMES (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 1120 Sistema de Gerenciamento de Publicação de Artigos do ATLAS 223 Autor: LAURA DE OLIVEIRA FERNANDES MORAES (UFRJ/PIBIC) Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK e FERNANDO MARROQUIM LEÃO DE ALMEIDA JUNIOR	
__ : __ às __ : __	Código: 2067 Sistema de Apresentação de Dados para o Apoio ao Diagnóstico de Tuberculose 224 Autor: FELIPE DE MENEZES MACHADO (Bolsa de Projeto) e FELIPE CAMPOS DE LEO (Bolsa de Projeto) Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK e AFRANIO LINEU KRITSKI	

06/10 • quinta-feira

__ : __ às __ : __	Código: 3194 Solução de Edição de Dados Via Web para a Colaboração entre o CERN e a UFRJ.....	224
	Autor: ELYSIO MENDES NOGUEIRA (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK	
__ : __ às __ : __	Código: 1127 Descentralização da Manutenção de Sistemas Computacionais para o Detector ATLAS.....	224
	Autor: LUIZ HENRIQUE RAMOS DE A ÉVORA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: PAULO SÉRGIO RAMIREZ DINIZ e CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK	
__ : __ às __ : __	Código: 587 Integração de Sistemas de Monitoração e Análise Offline do Calorímetro de Telhas.....	225
	Autor: LUIZ EDUARDO BALABRAM FILHO (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK e FERNANDO MARROQUIM LEÃO DE ALMEIDA JUNIOR	
09:00 às 10:30	Código: 2820 Modelos Neurais para a Redução do Abandono do Tratamento de Tuberculose Pulmonar.....	225
	Autor: RAFAELLA BRAGA MORITZ (Outra Bolsa)	
	Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS	

Sessão: 307 - Nome: POLI XXXV

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 6

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: FELIPE MOURA DE CARVALHO (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 2916 Desenvolvimento e Validação da Interface Gráfica do Novo Freemeeting.....	226
	Autor: SAMUEL AMIRATO TEIXEIRA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: EDMUNDO ALBUQUERQUE DE SOUZA E SILVA e DANIEL RATTON FIGUEIREDO	
__ : __ às __ : __	Código: 2106 Implementação de Tecnologias Web para Manipulação de um Extenso Volume de Dados.....	226
	Autor: LUIZ HENRIQUE PINHO DE SÁ (Bolsa de Projeto)	
	Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK	
__ : __ às __ : __	Código: 1362 Desenvolvimento de um Plugin para Gerência de Contatos na Ferramenta Freemeeting.....	227
	Autor: GABRIEL GUIMARÃES MENDONÇA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: ROSA MARIA MERI LEÃO e DANIEL RATTON FIGUEIREDO	
__ : __ às __ : __	Código: 2963 Controle de Acordos de Nível de Serviço em Redes Virtuais Baseado em Lógica Nebulosa.....	227
	Autor: HUGO EIJI TIBANA CARVALHO (Outra Bolsa)	
	Orientação: NATÁLIA CASTRO FERNANDES e OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE	
__ : __ às __ : __	Código: 1963 Desenvolvimento de um Arcabouço Modular para o Ambiente de Trabalho Cooperativo Freemeeting.....	227
	Autor: RAFAEL OLIVEIRA ROMEIRO (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: DANIEL RATTON FIGUEIREDO e EDMUNDO ALBUQUERQUE DE SOUZA E SILVA	
09:00 às 10:30	Código: 3250 Interface de Controle, Manutenção e Configuração para a Segunda Geração do Sistema Regulador de Tensão com Computador Eletrônico de Tap (RECET).....	228
	Autor: NADINNE GUIMARÃES HOLANDA (FAPERJ)	
	Orientação: MAURÍCIO AREDES, MAURO SANDRO DOS REIS e JULIANO FREITAS CALDEIRA	

Sessão: 309 - Nome: POLI XXXVI

Hora: 10:40 às 12:10

Local: Sala 5

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: PAULO COUTO (Coordenador)
PAULO SÉRGIO RAMIREZ DINIZ (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 4031 Pesquisa e Desenvolvimento de uma Plataforma de Apoio à Rede de Políticas Públicas.....	228
	Autor: YURI VASQUEZ FERNANDES (Bolsa de Projeto)	
	Orientação: RODRIGO PEREIRA DOS SANTOS, DANIEL MAIA VERMERSCH e CLÁUDIA MARIA LIMA WERNER	
__ : __ às __ : __	Código: 141 Soluções para Sistemas Robóticos Autoadaptativos Baseadas em Arquitetura de Software.....	229
	Autor: HENRIQUE WERNER CASTELO BRANCO (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: CLÁUDIA MARIA LIMA WERNER e MARCO EUGÊNIO MADEIRA DI BENEDITTO	

06/10 • quinta-feira

__ : __ às __ : __	Código: 4005 Análise de Métodos para Criação de Jogos e Softwares Educativos para Engenharia de Software 229 Autor: THAIANA MARIA PINHEIRO LIMA (Bolsa de Projeto) Orientação: RODRIGO PEREIRA DOS SANTOS e CLÁUDIA MARIA LIMA WERNER
__ : __ às __ : __	Código: 1088 Ambiente Colaborativo para o Projeto Neural TB de Apoio ao Diagnostico da TB Pulmonar Paucibacilar 230 Autor: MARCOS CÉSAR ROCHA FILHO (UFRJ/PIBIC) Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK e AFRANIO LINEU KRITSKI
__ : __ às __ : __	Código: 196 Sistema de Controle Baseado em Sincronização por PLL para Aplicação em Conversores de Fontes Renováveis..... 230 Autor: RAFAEL DE OLIVEIRA RODRIGUES (Outra Bolsa) Orientação: LUÍS GUILHERME BARBOSA ROLIM
10:40 às 12:10	Código: 395 Sistema Web para Monitoramento de Canais de Leitura Eletrônica em Qualidade de Dados para o Detector ATLAS 231 Autor: ANDRESSA ANDRÉA SIVOLELLA GOMES (CNPq-IC Balcão) Orientação: LUIZ PEREIRA CALOBA e CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK

07/10 • sexta-feira

Sessão: 141 - Nome: EQ XII

Hora: 09:00 às 10:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 3

Coordenação: AMARO GOMES BARRETO JUNIOR (Coordenador)
ANDRÉA MEDEIROS SALGADO (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 1751 Desenvolvimento de Sistemas para Monitoramento de Processos de Precipitação por Análise de Imagens em Tempo Real..... 231 Autor: VICTOR TOZATTO VERISSIMO LOBO (Bolsa de Projeto) e RAFAEL DAVID DE OLIVEIRA (Bolsa de Projeto) Orientação: JOÃO FRANCISCO CAJAIBA DA SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 2523 Simulação Numérica da Distribuição de Concentração de Monóxido de Carbono no Túnel Santa Bárbara 232 Autor: LETÍCIA PROTECTOR (Sem Bolsa) Orientação: JOÃO VICTOR BARBOSA ALVES e RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO	
__ : __ às __ : __	Código: 2513 Simulação da Troca de Águas de Lastro nos Tanques de Navios Graneleiros Utlizando o Método de Diluição 232 Autor: FLÁVIO DA SILVA FRANCISCO (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO	
__ : __ às __ : __	Código: 1275 Estudo Cinético da Hidrodessulfurização Profunda de Dibenzotiofeno Empregando NiMoP/Al ₂ O ₃ 232 Autor: LUCIANA BARROS BASTOS (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: LEONARDO TRAVALLONI, JOSÉ LUIZ ZOTIN e MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 100 Filmes Finos de Cobaltitas e Ferritas de Lantânio Dopadas com Estrôncio para Células a Combustível de Óxido Sólido 233 Autor: AMANDA MARTINS DA SILVA (UFRJ/PIBIC) e FLÁVIO LEITE LOUCAO JUNIOR (UFRJ/PIBIC) Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA, NIELSON FERNANDO DA PAIXAO RIBEIRO e LEANDRO DA CONCEIÇÃO	
09:00 às 10:30	Código: 1529 Modelagem e Simulação de Redes de Tubulação no Simulador EMSO 233 Autor: EDUARDO HENRIQUE FERNANDES FONSECA (Sem Bolsa) Orientação: LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA e ARGIMIRO RESENDE SECCHI	

Sessão: 223 - Nome: IMAP03

Hora: 09:00 às 12:10

Tipo de Apresentação: Painel

Local: Ligação entre os blocos - D

Coordenação: REGINA FELIPE DO Ó (Coordenador)
EMERSON OLIVEIRA DA SILVA (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 397 Avaliação do Sistema de Regeneração de Borracha Vulcanizada para Desenvolvimento de Elastômeros Termoplásticos..... 234 Autor: LEONARDO FÉLIX VALE DOS SANTOS (CNPq/PIBIC) Orientação: LEILA LEA YUAN VISCONTE, LEANDRO MARCOS GOMES CUNHA e ROBERTA MAGALHÃES MARIANO	

07/10 • sexta-feira

__ : __ às __ : __	Código: 527 Madeira Plástica a Partir de Poliestireno de Alto Impacto (HIPS) e Polipropileno (PP) Pós-Consumo 234 Autor: MARINA VILHENA DA CRUZ NASCIMENTO (Outra Bolsa) Orientação: LEILA LEA YUAN VISCONTE, ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO, LYS SIRELLI e PATRÍCIA SOARES DA COSTA PEREIRA
__ : __ às __ : __	Código: 553 Quantificação de Anilina Presente em Água por GC com Extração em Fase Sólida Utilizando Resinas Poliméricas 235 Autor: MONIQUE FERREIRA RODRIGUES (Bolsa de Projeto) Orientação: CARLA MICHELE FROTA DA SILVA, YURE GOMES DE CARVALHO QUEIROS e ELIZABETE FERNANDES LUCAS
__ : __ às __ : __	Código: 670 Nanoemulsões Óleo/Água Preparadas em Homogeneizador de Alta Pressão 235 Autor: CLINTON MALLETT (Outra Bolsa) Orientação: CLÁUDIA REGINA ELIAS MANSUR e VERÔNICA BOMFIM DE SOUZA
__ : __ às __ : __	Código: 676 Membranas Conductoras de Prótons Feitas de Poli(Éter Éter Cetona) /ZrO ₂ para Utilização em Células a Combustível 236 Autor: LUÍSA MENEZES LEON PERES (CNPq-IC Balcão) Orientação: AILTON DE SOUZA GOMES e JOSÉ CARLOS DUTRA FILHO

Sessão: 224 - Nome: IMAP04

Hora: 09:00 às 12:10

Local: Ligação entre os blocos - D

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: ANA MARIA FURTADO DE SOUSA (Coordenador)
ALEXANDRE CARNEIRO SILVINO (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 2789 Misturas de Poliestireno/EVA Contendo Polianilina Condutora: Estudos de Absortividade de Ondas Eletromagnéticas 236 Autor: ULYSSES PEREIRA DE SIQUEIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: BLUMA GUENTHER SOARES e FRANÇOIS TOUCHALEAUME
__ : __ às __ : __	Código: 2894 Efeito do Método de Dispersão nas Propriedades Reológicas e Dinâmico-Mecânicas dos Nanocompósitos de Resina Epóxi/Argila 237 Autor: RONALDO DE ATAIDE BRAGA JUNIOR (CNPq-IC Balcão) Orientação: ANA PAULA FIUZA SOLYMOSSY, ADRIANA DOS ANJOS SILVA e BLUMA GUENTHER SOARES
__ : __ às __ : __	Código: 3031 Membranas de PVA para Aplicação em Células à Combustível 237 Autor: RAQUEL DUARTE DE ALMEIDA (Sem Bolsa) Orientação: AILTON DE SOUZA GOMES, LIZ CONTINO VIANNA DE AGUIAR e FLORÊNCIO GOMES DE RAMOS FILHO
__ : __ às __ : __	Código: 3045 Membranas Reticuladas de Nanocompósitos de Argila Ácida com Álcool Polivinílico para Uso em Células à Combustível 238 Autor: GABRIEL GOMES MENEZES (Outra Bolsa) Orientação: AILTON DE SOUZA GOMES e JOSÉ CARLOS DUTRA FILHO
__ : __ às __ : __	Código: 3138 Desenvolvimento de Compósitos de Poliuretano e Nanotubos de Carbono Funcionalizados 238 Autor: ANDRÉ DA SILVA PESSÔA (Sem Bolsa) e ÁUREA VIRGINIA ANDRADE DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: SORAIA ZAIONCZ e MARIA INES BRUNO TAVARES
__ : __ às __ : __	Código: 3781 Estudo da Morfologia da Polianilina Obtida com Diferentes Ácidos Orgânicos 239 Autor: TASSIANA CATEIN CHRISTOFORI (CNPq-IC Balcão) Orientação: BLUMA GUENTHER SOARES e JÉSSICA ALVES MARINS

Sessão: 188 - Nome: PE06

Hora: 09:00 às 12:10

Local: Ligação entre Blocos - D

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: LEILA YONE REZNIK (Coordenador)
ERIKA CHRISTINA ASHTON NUNES CHRISMAN (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 3627 Catalisadores de Cobre Derivados de Compostos Tipo Hidrotalcita para Utilização em Reações de Oxidação de CO em Correntes Ricas em Hidrogênio 239 Autor: THÁIS PENTAGNA MACIELLO D. PIRES (Sem Bolsa) Orientação: RAQUEL MASSAD CAVALCANTE, NIELSON FERNANDO DA PAIXAO RIBEIRO e MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA
--------------------	--

07/10 • sexta-feira

__ : __ às __ : __	Código: 38 Síntese de LSCF Via Método do Estado Sólido para Aplicação como Catodo em IT-SOFC 239 Autor: RODRIGO VIANNA DA CORTE (CNPq-IC Balcão) Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA, LEANDRO DA CONCEIÇÃO e NIELSON FERNANDO DA PAIXAO RIBEIRO
__ : __ às __ : __	Código: 3578 Síntese e Caracterização de Heteropolimolibdatos com Estrutura de Keggin: [Alfa-SiMo ₁₂ O ₄₀] e [Alfa-PMo ₁₂ O ₄₀] 240 Autor: JOÃO MANOEL DA FONSECA SARMENTO (UFRJ/PIBIC) Orientação: JEAN GUILLAUME EON e LUÍZA CRISTINA DE MOURA
__ : __ às __ : __	Código: 2529 Preparação de Catalisadores de Au/Hap Utilizando Tecnologia de Plasma a Frio 240 Autor: RODRIGO GUIMARÃES PINHEIRO (CNPq/PIBIC) Orientação: VERA MARIA MARTINS SALIM
__ : __ às __ : __	Código: 1394 Estudo de Catalisadores Bimetálicos PtSn Suportados em Compósitos Zeólita ZSM-5/C para Células a Combustível do Tipo PEM 241 Autor: ISIS NUNES DE SOUZA (Bolsa de Projeto) Orientação: ANA MARIA ROCCO
09:00 às 12:10	Código: 677 Degradação do Pesticida 2,4-D Utilizando Peróxido de Hidrogênio Associado à Radiação UV 241 Autor: BRUNA VERAS DE MOURA (CNPq/PIBIC) e VÍTOR PACHECO DE FREITAS (CNPq/PIBIC) Orientação: FABIANA VALERIA DA FONSECA ARAÚJO, BÁRBARA RODRIGUES GERALDINO DE ANDRADE, e FERNANDO MÁRIO PREIHS GUIMARÃES

Sessão: 189 - Nome: PE07

Hora: 09:00 às 12:10

Tipo de Apresentação: Painel

Local: Ligação entre Blocos - D

Coordenação: ANA MARIA ROCCO (Coordenador)

HELOÍSA LAJAS SANCHES (Coordenador)

	Página
__ : __ às __ : __	Código: 712 Hidrólise Ácida de Acetais e Cetais de Glicerina 242 Autor: RAFAEL DA SILVA PIANZOLLI (CNPq-IC Balcão) e LEONARDO PECANHA OZORIO (Bolsa de Projeto) Orientação: CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA
__ : __ às __ : __	Código: 3546 Composição Detalhada em Ácidos Graxos, com Ênfase no Ácido Linoléico Conjugado (CLA), em Queijo Tipo Minas Frescal e Queijo Tipo Mussarela 242 Autor: VIVIAN MOIA MEIRA (FAPERJ) Orientação: ALEXANDRE GUEDES TORRES e JULIANA CORTES NUNES DA FONSECA
__ : __ às __ : __	Código: 2243 Avaliação da Sensibilidade Olfativa Através do Reconhecimento de Odor 243 Autor: LAURA THIEBAUT ANDRADE (Outra Bolsa) Orientação: ANA LÚCIA DO AMARAL VENDRAMINI e THAÍS SOUZA PASSOS
__ : __ às __ : __	Código: 866 Busca Bibliográfica sobre a Corrosividade de Biocombustíveis 243 Autor: LUCAS DA PAZ NOGUEIRA BRANCO (Bolsa de Projeto) Orientação: PETER RUDOLF SEIDL e RAFAELA DA CONCEIÇÃO NASCIMENTO
__ : __ às __ : __	Código: 614 Oportunidades de Investimentos em Sucroquímica 244 Autor: ANDREZZA LEMOS RANGEL DA SILVA (UFRJ/PIBIC), MANUELA ROCHA DE ARAÚJO (Sem Bolsa) e DANIELA RAMOS GUIMARÃES DE FARIA (Sem Bolsa) Orientação: SUZANA BORSCHIVER, CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA e JULIANA FERREIRA DE FREITAS e GENECY REZENDE NETO
__ : __ às __ : __	Código: 575 Oportunidades de Investimentos em Etanolquímica 244 Autor: ANDREZZA LEMOS RANGEL DA SILVA (UFRJ/PIBIC), MANUELA ROCHA DE ARAÚJO (Sem Bolsa) DANIELA RAMOS GUIMARÃES DE FARIA (Sem Bolsa) Orientação: SUZANA BORSCHIVER, CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA, JULIANA FERREIRA DE FREITAS e GENECY REZENDE NETO
09:00 às 12:10	Código: 2398 Emprego de Ligante Tridentado N,O-Doador na Síntese de Complexo de Co(III) com Possível Aplicação Antitumoral 245 Autor: RAFAELLA REBECCHI RIOS (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCIELA SCARPELLINI

07/10 • sexta-feira

Sessão: 190 - Nome: PE08

Hora: 09:00 às 12:10

Tipo de Apresentação: Painel

Local: Ligação entre Blocos - D

Coordenação: FABIANA VALERIA DA FONSECA ARAÚJO (Coordenador)
ANA LÚCIA DO AMARAL VENDRAMINI (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 360	Influência das Variáveis Reacionais no Processo de Transesterificação de Produção de Biocombustíveis	245
	Autor: CAMILLA FERNANDES SOARES DE MOURA (Bolsa de Projeto) e THÁBATA MACIEL (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: RAFAELA DA CONCEIÇÃO NASCIMENTO, MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES e PETER RUDOLF SEIDL		
__ : __ às __ : __	Código: 392	Avaliação da Eficiência de Inibição à Corrosão do Extrato de Repolho Roxo sobre Diferentes Ligas Fe-C.....	246
	Autor: DANIEL ANDRADE (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: LEILA YONE REZNIK e LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO		
__ : __ às __ : __	Código: 2695	Estudo e Simulação Numérica de Precipitadora Eletrostática	246
	Autor: ÁLVARO LUIZ RIBEIRO S. M. SMIDERLE (Outra Bolsa)		
	Orientação: MÁRCIO NELE DE SOUZA e LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA		
__ : __ às __ : __	Código: 1909	Comparação Econômica dos Processos de Produção de Etanol de 2ª Geração a Partir do Bagaço de Cana de Açúcar Através dos Pré-Tratamentos por Explosão à Vapor e Hidrólise Ácida	246
	Autor: ANDRÉ MANO SILVA (Sem Bolsa) e MARIA APARECIDA DE PAULA LIMA (Sem Bolsa)		
	Orientação: ELIANA MOSSE ALHADEFF		
__ : __ às __ : __	Código: 1759	Análise Pinch: Algoritmo Computacional para Integração Energética.....	247
	Autor: RODRIGO SANT ANNA FONSECA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: ANA MEHL, EDUARDO MACH QUEIROZ e FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA		
09:00 às 12:10	Código: 262	Estudo da Sedimentação de Partículas Através de Autômatos Celulares	247
	Autor: KAROLINE DA MOTA COELHO (UFRJ/PIBIC) e PEDRO LUIZ PORTO COUTINHO (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: HELOÍSA LAJAS SANCHES		

Sessão: 193 - Nome: PE09

Hora: 09:00 às 12:10

Tipo de Apresentação: Painel

Local: Ligação entre Blocos - D

Coordenação: VERA MARIA MARTINS SALIM (Coordenador)
MÁRCIO NELE DE SOUZA (Coordenador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 4114	Avaliação das Possibilidades de Obtenção de Ácido Tereftálico.....	248
	Autor: GABRIEL AUGUSTO. R. N. OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC) e CAMILLA THOMAZ DA SILVA (Outra Bolsa)		
	Orientação: ERIKA CHRISTINA ASHTON NUNES CHRISMAN		
__ : __ às __ : __	Código: 3663	Estabilização do Sistema Gasolina/Etanol Através de Microemulsões	248
	Autor: CAROLINA ALVES DE SOUSA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: ESTEPHAN CORRÊA ESTEPHAN e FREDERICO WANDERLEY TAVARES		
__ : __ às __ : __	Código: 1010	Estudo da Dispersão de Nanopartículas em Resinas Poliméricas.....	248
	Autor: FERNANDA MARIA DOMINGUES NABUCO DA FONSECA (Bolsa de Projeto) e MARTA JANN VELOZO (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: VERÔNICA MARIA DE A. CALADO		
__ : __ às __ : __	Código: 1023	Estudo do Envelhecimento Higrotérmico de Tubos de Materiais Compósitos	249
	Autor: RODOLFO SOUZA TAVARES (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: VERÔNICA MARIA DE A. CALADO		
__ : __ às __ : __	Código: 1351	Estudo da Qualidade do Biodiesel Obtido a Partir de Diferentes Matérias Primas.....	249
	Autor: LUCAS ARARIPE DE PAULA XAVIER (UFRJ/PIBIC) e ISABELA MARINHO CASSIMIRO (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: LUCIANA CAMACHO RODRIGUES e DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA		
09:00 às 12:10	Código: 1365	Estudo da Corrosividade de Solos Contaminados com Chorume.....	250
	Autor: DANIEL ANDRADE (CNPq/PIBIC) e GABRIEL MARQUES DA ROCHA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO e SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL		

07/10 • sexta-feira

Sessão: 310 - Nome: POLI XXXVII

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 1

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ (Coordenador)
EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 1334 Comparação entre as Análises Gravimétrica e Dimensional de Amostras de RSU dos Municípios de Nova Iguaçu e Rio de Janeiro 250 Autor: PALOMA DA CONCEIÇÃO VIEIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: CLÁUDIO FERNANDO MAHLER, JULIANA LUNDGREN ROSE e ERIKA LEITE DE S. FERREIRA SOARES	
__ : __ às __ : __	Código: 724 Os Esforços Desempenhados pela Indústria de Petróleo Visando a Proteção do Meio Ambiente: Esferas Americana e Brasileira 251 Autor: ROBERTA GOMES DE SOUZA SANTANA (CNPq/PIBIC) Orientação: DENIZE DIAS DE CARVALHO e PAUL LOW	
__ : __ às __ : __	Código: 3548 Concentrações de Mercúrio em Peixes do Museu Nacional do Rio de Janeiro: Efeitos dos Processos de Preservação e do Tempo 251 Autor: ALINE RIBEIRO LESSA FERREIRA (CNPq-PIBIC Outra Universidade) Orientação: PAULO ANDREAS BUCKUP, ANA PAULA DE CASTRO RODRIGUES e ZULEICA CARMEM CASTILHOS	
__ : __ às __ : __	Código: 3573 Avaliação da Contaminação Ambiental por Arsênio e Estudo Epidemiológico da Exposição Ambiental Associada em População Humana de Paracatu-MG 252 Autor: ALINE RIBEIRO LESSA FERREIRA (CNPq-PIBIC Outra Universidade) Orientação: ZULEICA CARMEM CASTILHOS, RICARDO SIERPE VIDAL SILVA, RICARDO GONÇALVES CÉSAR, HELENA POLIVANOV e MARIA ALICE FARIAS SILVA ROCHA	
__ : __ às __ : __	Código: 3659 Avaliação da Qualidade de Águas Subterrâneas do Estado do Piauí. Estudo de Caso: Município de Capitão Gervásio Oliveira 252 Autor: MARIA ALICE FARIAS SILVA ROCHA (CNPq-PIBIC Outra Universidade) Orientação: ZULEICA CARMEM CASTILHOS, PATRÍCIA ARAÚJO, JENESCA FLORÊNCIO V. DE LIMA RONILDO CASTELO BRANCO, JÉSSICA LEITE, RICARDO VIDAL SIERPE SILVA, RICARDO GONÇALVES CÉSAR, ALINE RIBEIRO LESSA FERREIRA, RENATO SANTOS QUEIROZ e HELENA POLIVANOV	
09:00 às 10:30	Código: 1364 Concentração de Metais de Placas de Circuitos Impressos 253 Autor: PEDRO PAULO MEDEIROS RIBEIRO (CNPq/PIBIC) Orientação: ACHILLES JUNQUEIRA BOURDOT DUTRA	

Sessão: 311 - Nome: POLI XXXVIII

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 2

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: LEDA DOS REIS CASTILHO (Coordenador)
PAULA NUNES GUIMARÃES PAES (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 2845 Simulação Computacional da Deformação de Células Via Pinças Óticas 253 Autor: PEDRO DE PAIVA ROMEIRO (CNPq/PIBIC) e DANIEL VERCILLO CARNEIRO GARCIA (Sem Bolsa) Orientação: FERNANDO PEREIRA DUDA e NATHAN BESSA VIANA	
__ : __ às __ : __	Código: 429 Sistema Neural de Apoio ao Diagnóstico Médico da Tuberculose Pleural 254 Autor: JOÃO FELIPE PONTES FARIA (CNPq/PIBIC) Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, JOSÉ ROBERTO LAPA E SILVA JOÃO BAPTISTA DE OLIVEIRA E SOUZA FILHO e ANETE TRAJMAN	
09:00 às 10:30	Código: 3048 Sistema de Topografia Eletromiográfica 254 Autor: HUGO HENRIQUES GOMES DE ANDRADE (UFRJ/PIBIC) Orientação: MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA	
__ : __ às __ : __	Código: 2066 Reúso de Efluentes em Refinarias de Petróleo Usando Ferramenta Computacional Baseada no Diagrama de Fontes de Água 255 Autor: LUÍZA PESSOA MOREIRA (Outra Bolsa) e RAFAEL TINI CARDOSO SAVATTONE RIBEIRO (Bolsa de Projeto) Orientação: REINALDO COELHO MIRRE, ANA MEHL e FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA	
__ : __ às __ : __	Código: 2541 Simulação Numérica de Vazamento de Óleo na Baía de Guanabara 255 Autor: THAMIRES ANELIEZE LEAL GUEDES (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: ANDRÉA GONÇALVES BUENO DE FREITAS e RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO	

07/10 • sexta-feira

__ : __ às __ : __	Código: 2552 Simulação Numérica de Ejetores 256 Autor: AMANDA HENRIQUES LEITE DE MATTOS (Sem Bolsa) Orientação: KAROLLINE ROPELATO e RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO
__ : __ às __ : __	Código: 791 Produção de 5-Hidroximetilfurfural a Partir da Frutose em Meio Bifásico 256 Autor: JULIANA FERREIRA GONÇALVES (Sem Bolsa) e YASMIN LANATTE DE OLIVEIRA SILVA (Outra Bolsa) Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA, NIELSON FERNANDO DA PAIXAO RIBEIRO LAIZA VILLARINHO PEREIRA MENDES
__ : __ às __ : __	Código: 2441 Utilização da Técnica de Salting-Out em Reações de Desidratação da Frutose para Produção de HMF 257 Autor: YASMIN LANATTE DE OLIVEIRA SILVA (Outra Bolsa) e JULIANA FERREIRA GONÇALVES (Sem Bolsa) Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA, NIELSON FERNANDO DA PAIXAO RIBEIRO e LAIZA VILLARINHO PEREIRA MENDES
10:40 às 12:10	Código: 1381 ATHENS – Ferramenta para Projeto de Rede de Trocadores de Calor: Validação..... 257 Autor: BERNARDO GORINI DE ARAÚJO PASSOS PACHECO (Outra Bolsa) Orientação: ANA MEHL, RAFAEL TINI CARDOSO SAVATTONI RIBEIRO, FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA e EDUARDO MACH QUEIROZ

Sessão: 143 - Nome: EQ XIV

Hora: 10:40 às 12:10

Local: Sala 2

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: CARLOS ANDRÉ VAZ JUNIOR (Coordenador)
MARIA HELENA MIGUEZ DA ROCHA LEÃO (Coordenador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 2532 Simulação Numérica da Dispersão de Monóxido de Carbono Gerado por Veículos Automotores em Ambientes Urbanos..... 258 Autor: RAFAEL DA SILVA OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: JOÃO VICTOR BARBOSA ALVES e RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO	
__ : __ às __ : __	Código: 1574 Cinética da Oxidação Parcial de Metano: Efeito da Adição de Água na Mistura Reacional 258 Autor: GEORGE VICTOR BRIGAGÃO (UFRJ/PIBIC) Orientação: LEONARDO TRAVALLONI, ALEXANDRE BARROS GASPAR e MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 1286 Oxidação Parcial de Metano Empregando Óxido Nitroso sobre Catalisadores Suportados em ZSM-5 258 Autor: MARTA ALBUQUERQUE MACHADO (UFRJ/PIBIC) Orientação: ALEXANDRE BARROS GASPAR e MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 215 Estudo do Nitrato de Amônio como Aditivo na Síntese por Combustão de Cromitas de Lantânio Dopadas com Estrôncio 259 Autor: GUILHERME GONZALEZ GONZALEZ DE CASTRO (FAPERJ) Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA e ADNEY LUÍS ANJOS DA SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 216 Produção de Hidrogênio por Reforma do Glicerol com Catalisadores de Níquel e Cobre Derivados de Compostos Tipo-Hidrotalcita..... 259 Autor: ALINE FLORENTINO DA COSTA (CNPq/PIBIC) Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA e ROBINSON LUCIANO MANFRO	
10:40 às 12:10	Código: 1418 Cinética da Hidrogenação de Gasolina de Pirólise 260 Autor: RAFAEL BOTTIGNON DIAS (CNPq/PIBIC) Orientação: LEONARDO TRAVALLONI, ALEXANDRE BARROS GASPAR e MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA	

07/10 • sexta-feira

Sessão: 144 - Nome: EQ XV

Hora: 10:40 às 12:10

Local: Sala 3

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA (Coord.)
NIELSON FERNANDO DA PAIXAO RIBEIRO (Coordenador)

	Página
__ : __ às __ : __	Código: 516 Análise da Influência de Variáveis de Preparo na Estabilidade de Miniemulsões 260 Autor: DIEGO DOS SANTOS BORGES (Outra Bolsa) Orientação: MÁRCIO NELE DE SOUZA e CAIO KAWAOKA MELO
__ : __ às __ : __	Código: 1007 Estudo da Influência da Adição de Nanopartículas a Resinas sobre Propriedades do Sistema Polimérico..... 261 Autor: CÍNTIA AZEVEDO DOS SANTOS SILVA (CNPq-IC Balcão) e RENATA DE ANDRADE CRUZ (CNPq/PIBIC) Orientação: VERÔNICA MARIA DE A. CALADO e NEUMAN SOLANGE DE RESENDE
__ : __ às __ : __	Código: 3613 Influência de Eletrólitos na Solubilidade de Gases em Líquidos..... 261 Autor: PEDRO CABRAL NIN FERREIRA (CNPq-IC Balcão) Orientação: CARLOS EDUARDO P. SIQUEIRA CAMPOS, FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA e ANGELA MARIA COHEN ULLER
__ : __ às __ : __	Código: 1032 Proteção Catódica Interna e Externa de Tanque de Armazenamento..... 261 Autor: EDUARDO GUIMARÃES BARBOSA LEITE (UFRJ/PIBIC) Orientação: SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL
__ : __ às __ : __	Código: 2520 Separação de Águas Oleosas Empregando Hidrociclones: Efeito de Algumas Variáveis Geométricas..... 262 Autor: JOÃO PHELPE MARTINS BARCELOS (CNPq/PIBIC) Orientação: CRISTIANO AGENOR OLIVEIRA DE ARAÚJO e RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO
10:40 às 12:10	Código: 2527 O Movimento Relativo de Plataformas de Produção de Petróleo e os Separadores Gravitacionais: Um Estudo com CFD 262 Autor: NATÁLIA DOS SANTOS SANT'ANNA (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: JOÃO VICTOR BARBOSA ALVES e RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO

CCMN

***Centro de Ciências
Matemáticas e da Natureza***

PROGRAMAÇÃO

03/10 • segunda-feira

Sessão: 2 - Nome: Sessão Painel UFRJ

Hora: 09:00 às 12:00

Tipo de Apresentação: Painel

Local: Hall do CT - Bloco A - Ilha do Fundão

Coordenação: MÁRCIO JOSÉ ESTILLAC DE MELLO CARDOSO (Coord.),
HENRIQUE BOSCHI FILHO (Coord.), PAULO MÁRCIO LEAL DE
MENEZES (Coord.), FREDERIC JEAN MARIE MONIE (Coord.)
GUILHERME CORDEIRO DA GRAÇA DE OLIVEIRA (Avaliador)
PIERRE MOTHE ESTEVES (Aval.), ROSA CRISTINA DIAS PERES (Aval.)
BRUNO SOUZA DE PAULA (Avaliador), JOSÉ HELDER LOPES (Avaliador)
HEUDSON TOSTA MIRANDOLA (Avaliador), FELIPE ACKER (Avaliador)
LEONARDO FONSECA BORCHI DE ALMEIDA (Avaliador)
ARISTÓTELES DE MORAIS RIOS NETTO (Avaliador)
CLÁUDIA GUTTERRES VILELA (Avaliador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 204	Controle do Tamanho de Nanopartículas de Ouro na Presença de Citrato-Ciclodextrina.....	265
	Autor:	THAÍS MACHADO DE SOUZA (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação:	JAQUELINE DIAS SENRA, RICARDO CUNHA MICHEL, ALESSANDRO BOLIS COSTA SIMAS, LÚCIA CRUZ DE SEQUEIRA AGUIAR e LUIZ FERNANDO BRUM MALTA	
__ : __ às __ : __	Código: 963	Recuperação de Ouro e Cobre de Cartuchos de Impressoras Jato de Tinta.....	265
	Autor:	RAFAEL DA SILVA OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação:	JÚLIO CARLOS AFONSO	
__ : __ às __ : __	Código: 1306	Dessorção Iônica de Álcoois Condensados por Impacto de Fótons e Elétrons: Relevância para a Área de Astroquímica.....	266
	Autor:	ANDRESSA MAURA NAZARETH (CNPq-IC Balcão)	
	Orientação:	MARIA LUÍZA ROCCO DUARTE PEREIRA, GUILHERME CAMELIER ALMEIDA HELOÍSA MARIA BOECHAT ROBERTY e DIANA P. PILLING ANDRADE	
__ : __ às __ : __	Código: 2170	Caracterização de uma Bactéria do Gênero Burkholderia Quanto ao Seu Potencial como Agente de Seqüestro de Metais Pesados.....	266
	Autor:	MARCOS DE CAMPOS CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação:	BIANCA CRUZ NEVES, DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE, IRACEMA TAKASE e PATRÍCIA SILVA FREIRE DE LIMA	
__ : __ às __ : __	Código: 2576	Gastronomia Iônica: O Uso de Cebolas como Substituto do Ensaio de Chama em Escolas do Ensino Médio.....	267
	Autor:	JOÃO PEDRO DA SILVA MONTEIRO (EM-Ensino Médio) e GABRIEL ANTÔNIO FONTES REBELLO (EM-Ensino Médio)	
	Orientação:	JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA e JOSÉ CELESTINO DE BARROS NETO	
__ : __ às __ : __	Código: 3013	Emaranhamento Quântico em Cadeias de SPIN.....	267
	Autor:	RODRIGO CERIBELLI MOREIRA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação:	TATIANA GABRIELA RAPPOPORT e THEREZA CRISTINA DE LACERDA PAIVA	
__ : __ às __ : __	Código: 3095	O Observatório Escolar do Clima.....	267
	Autor:	LUÍZA FERNANDES CORRÊA MACHADO (EM-Ensino Médio) LETÍCIA CASTRO NOGUEIRA (EM-Ensino Médio) e RAFAEL DOS SANTOS CARVALHO (EM-Ensino Médio)	
	Orientação:	HÉLIO SALIM DE AMORIM, SANDRO SOARES FERNANDES e EDUARDO COUTO DE LIMA	
__ : __ às __ : __	Código: 467	Simulação da Emissão de Chuviros Atmosféricos Extensos Induzidos por Raios Cósmicos de Ultra Alta Energia.....	268
	Autor:	IRUATÃ MARTINS DOS SANTOS SOUZA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação:	CARLA BRENDA BONIFAZI e EDIVALDO MOURA SANTOS	
__ : __ às __ : __	Código: 426	Estudo da Ionização e Fragmentação em Camada Interna de FREON-12 (CF ₂ Cl ₂) Usando Luz de Sincrotron.....	268
	Autor:	VÍTOR JESUS DE OLIVEIRA (Sem Bolsa)	
	Orientação:	ANTÔNIO CARLOS FONTES DOS SANTOS, ANDERSON HERBERT DE ABREU GOMES e KATIANNE FERNANDES DE ALCÂNTARA	
__ : __ às __ : __	Código: 2338	Estudo de Pontos Quânticos em Superfícies Semicondutores Pré-Gravadas.....	269
	Autor:	GABRIELA MACEDO DE AVILA NEGREIROS (CNPq/PIBIC)	
	Orientação:	MAURÍCIO PAMPLONA PIRES	

03/10 • segunda-feira

__ : __ às __ : __	Código: 1838 Avaliação Planimétrica de Bases Cartográficas para a Construção de Mapas de Risco a Deslizamentos no Município de Angra dos Reis - RJ..... 269 Autor: FÁBIO VENTURA DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC) e FERNANDO DE SOUZA ANTUNES (FAPERJ) Orientação: PEDRO HENRIQUE FERREIRA COURA, GUSTAVO MOTA DE SOUSA e MANOEL DO COUTO FERNANDES
__ : __ às __ : __	Código: 2149 Variabilidade Espacial das Chuvas e Suas Relações com Escoamento Superficial e Erosão dos Solos em Encosta Experimental: Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ..... 270 Autor: THIAGO DE SOUZA COELHO MONICO (UFRJ/PIBIC) Orientação: ANDRÉ DE SOUZA AVELAR e ANA LUÍZA COELHO NETTO
__ : __ às __ : __	Código: 1128 Produção de Fruta Regional e Condições Socioeconômicas entre Agricultores Familiares na Fronteira Amazônica: O Caso de Santarém, PA 270 Autor: LUCIANO CARVALHO DUARTE (Outra Bolsa) e MAURO SÉRGIO PINHEIRO DOS SANTOS DE SOUZA (CNPq/PIBIC) Orientação: SCOTT WILLIAM HOEFLE
__ : __ às __ : __	Código: 201 Análise da Estrutura Espacial das Epidemias de Dengue na Região Metropolitana do Rio de Janeiro entre 2006 a 2009 270 Autor: ELIANE MARTINS DE AGUIAR (Sem Bolsa) Orientação: STEFANELLA BOATTO, HUGO ABI KARAM e EDSON PEREIRA MARQUES FILHO
__ : __ às __ : __	Código: 469 Extração de Informações de Transito de Redes Sociais em Tempo Real..... 271 Autor: CLARISSE FREIRE LEAL (UFRJ/PIBIC) Orientação: ADRIANA SANTAROSA VIVACQUA e FABRÍCIO FIRMINO DE FARIA
__ : __ às __ : __	Código: 267 O Eikosiheptagrama: 27 Retas numa Superfície Cúbica 271 Autor: VINÍCIUS BOUÇA MARQUES DA COSTA (CNPq/PIBIC) Orientação: NÍCOLAS PAUL ANDRÉ PUIGNAU
__ : __ às __ : __	Código: 1743 A Interpretação de Lieb-Yngvason do Conceito de Entropia 272 Autor: CLÁUDIO MAYRINK VERDUN (Outra Bolsa) Orientação: FÁBIO ANTÔNIO TAVARES RAMOS
__ : __ às __ : __	Código: 3737 Utilização de Conchostráceos em Estudos Paleoambientais 272 Autor: YGOR DOS SANTOS ROCHA (CNPq/PIBIC) Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO
__ : __ às __ : __	Código: 279 Descrição da Microestrutura Interna de Osteodermo de <i>Riostegotherium yanei</i> , o Mais Antigo Registro de Cingulado Fóssil 273 Autor: GUSTAVO DUARTE VICTER (FAPERJ) Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST

Sessão: 455 - Nome: DGO 01

Hora: 09:00 às 13:00

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Auditório Othon Henry Leonardos

Coordenação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO (Coordenador)

EVERTON MARQUES BONGIOLO (Avaliador)

FÁBIO ANDRÉ PEROSI (Avaliador)

		Página
09:00 às 09:15	Código: 2025 Paleoarte: Entre a Arte e a Ciência, Conhecer pelo Sentir 273 Autor: THADEU DOS ANJOS REIS (PIBIAC), ROBERTA DELECRUDE DE SOUZA (PIBIAC), LUÍSA VIDAL DE OLIVEIRA (PIBIAC) e JOANA MARTINS DE VASCONCELOS (PIBIAC) Orientação: FELIPE MESQUITA DE VASCONCELLOS e PATRÍCIA DANZA GRECO	273
09:15 às 09:30	Código: 1165 Variação Batimétrica entre 1936 a 1991 de um Banco de Areia "Sandbar" na Enseada dos Anjos, Arraial do Cabo - Rio de Janeiro..... 273 Autor: JOÃO PEDRO DE SOUZA OLIVEIRA (CNPq-IC Balcão), LUIZ FELIPE LOPES DIAS (CNPq/PIBIC) e ERIKA GOMES MARTINS (UFRJ/PIBIC) Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO	273
09:30 às 09:45	Código: 3226 Estudo Geológico como Contribuição ao Geoturismo no Parque das Furnas do Catete, Nova Friburgo - RJ 274 Autor: MARION FREITAS NEVES (FAPERJ) Orientação: KÁTIA LEITE MANSUR e JÚLIO CEZAR MENDES	274
09:45 às 10:00	Código: 1689 Seção Geológica Transversal à Bacia Sedimentar de Volta Redonda (Cenozóico, Estado do Rio de Janeiro)..... 274 Autor: PAULA BRAGA ADLER PEREIRA (Outra Bolsa) Orientação: CLÁUDIO LIMEIRA MELLO e ANDRÉ PIRES NEGRAO	274

03/10 • segunda-feira

10:00 às 10:15	Código: 3424	Caracterização das Diferenças dos Corpos Plutônicos Félsicos da Região entre as Cidades de São Tiago e Resende Costa, Estado de Minas Gerais.....	275
	Autor: FILIPE VIDAL CUNHA SANTA ROSA SOARES DE OLIVEIRA (Sem Bolsa), RÔMULO DE CAMPOS STOHLER (CNPq/PIBIC), FERNANDA MONTEIRO PASSAMANI (CNPq/PIBIC) e VICTOR HUGO PROENÇA SOUZA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA e EVERTON MARQUES BONGIOLO		
10:15 às 10:30	Código: 1219	Erosão e Deposição de Sedimentos no Arco Praial Ipanema - Leblon, Zona Sul do Rio de Janeiro	275
	Autor: ERIKA GOMES MARTINS (UFRJ/PIBIC), ARIADNE SENNA AZARO (Sem Bolsa)		
	LUIZ FELIPE LOPES DIAS (CNPq/PIBIC) e JOÃO PEDRO DE SOUZA OLIVEIRA (CNPq-IC Balcão)		
	Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO		
10:30 às 10:45	Código: 2970	Balanco Hídrico do Aquífero Costeiro de Itaipuaçu.....	276
	Autor: GLAUCO ZELY DA SILVA EGER (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR e VINÍCIUS DO NASCIMENTO CRISTO		
10:45 às 11:00	Código: 1601	Arquitetura Depositional e Deformação Tectônica em Afloramento da Formação Barreiras na Região de Macaé (RJ).....	276
	Autor: BRUNO LOPES GOMES (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: CLÁUDIO LIMEIRA MELLO e THÁIS COELHO BRÊDA		
11:30 às 11:45	Código: 1356	Geologia Estrutural na Área do Cerro Rayoso, Cretáceo da Bacia Neuquén, Argentina.....	276
	Autor: MARIA TARYN RÊLVAS CAMPOS (Outra Bolsa)		
	Orientação: ANDRÉ RIBEIRO e FELIPE NEPOMUCENO DE OLIVEIRA		
11:45 às 12:00	Código: 956	Mapeamento Topográfico de Encosta por DGPS e GPS	277
	Autor: ALESSANDRA INOHÃ DE ABREU S KWAMME (Sem Bolsa)		
	Orientação: JOSÉ CARLOS SICOLI SEOANE e RAFAEL SATHLER		
12:00 às 12:15	Código: 818	Indicadores Geoquímicos Moleculares de uma Seção Sedimentar da Bacia de Sousa	277
	Autor: DANIEL SILVA DUBOIS (ANP-Agência Nacional do Petróleo)		
	Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO e TAÍS FREITAS DA SILVA		
12:15 às 12:30	Código: 714	Avaliação Ambiental e Paleoambiental de Lagunas do Litoral Norte Fluminense com Base em Foraminíferos Bentônicos.....	277
	Autor: ALLAN SILVA GOMES (CNPq/PIBIC) e PATRÍCIA HELENA MARTHA DA SILVEIRA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: CLÁUDIA GUTTERRES VILELA		
12:30 às 12:45	Código: 2727	Estudo em Ambiente 3D da Mandíbula de <i>Carodnia vieirai</i> (Paula-Couto, 1952)	278
	Autor: ULISSES DARDON BARBOSA LIMA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST		
12:45 às 13:00	Código: 1402	Descrição do Ambiente e Padrão de Sedimentação no Recife de Fora, Porto Seguro, BA.....	278
	Autor: LUCAS GONÇALVES DOS SANTOS (Sem Bolsa)		
	Orientação: FÁBIO BELCHIOR COSTA, EDUARDO MANELLI RIVA e JOSÉ CARLOS SICOLI SEOANE		

Sessão: 182 - Nome: DGO02

Hora: 13:00 às 16:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Auditório Othon Henry Leonardos

Coordenação: RENATA DA SILVA SCHMITT (Coordenador)

RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS (Avaliador)

HELENA POLIVANOV (Avaliador)

			Página
__ : __ às __ : __	Código: 3978	Análise da Variabilidade Biométrica de <i>Colbertia magellanica</i> (Mammalia: <i>Notoungulata</i>), da Bacia de São José de Itaboraí, Rio de Janeiro (Paleoceno Superior).....	279
	Autor: LUÍS OTÁVIO REZENDE CASTRO (FAPERJ)		
	Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST e BRUNO DE AQUINO ALVES		
__ : __ às __ : __	Código: 2966	Estudo das Variações de Características Físico-Químicas do Aquífero Costeiro de Itaipuaçu com Base em Instrumentação de Campo.....	279
	Autor: GLAUCO ZELY DA SILVA EGER (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR e VINÍCIUS DO NASCIMENTO CRISTO		
__ : __ às __ : __	Código: 1606	Controles Litoestruturais e Tectônicos na Compartimentação do Relevo na Folha Itaboraí (1:100.000), RJ.....	279
	Autor: LUCAS DE OLIVEIRA MOURA RODRIGUES (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: CLÁUDIO LIMEIRA MELLO e PEDRO HENRIQUE WALTER		

03/10 • segunda-feira

__ : __ às __ : __	Código: 1342 Caracterização Petrográfica e Geoquímica de Ortognaisse Aflorante na Serra da Mantiqueira, Município de Campos do Jordão, SP 280 Autor: FREDERICO ZAVAM (CNPq/PIBIC) Orientação: JÚLIO CEZAR MENDES e PATRÍCIA ANSELMO DUFFLES TEIXEIRA
__ : __ às __ : __	Código: 2603 Simulação Física da Cristalização de Sais Solúveis em Rochas 280 Autor: LORRAINE CRISTINE SILVA BENEDICTO (CNPq/PIBIC) Orientação: EMÍLIO VELLOSO BARROSO e RAFAEL SILVA RIBEIRO
__ : __ às __ : __	Código: 819 Utilização de Parâmetros Geoquímicos Moleculares para Avaliação do Grau de Evolução Térmica da FM. Codó (Bacia do Parnaíba) 281 Autor: LUIZ GUILHERME COSTA DOS SANTOS (Bolsa de Projeto) Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONCA FILHO e TAÍS FREITAS DA SILVA
__ : __ às __ : __	Código: 830 A Coleção de Anatomia Comparada do Laboratório de Macrofósseis e Sua Importância para a Paleontologia 281 Autor: STELLA BÁRBARA SERODIO PRESTES (Outra Bolsa) Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST
__ : __ às __ : __	Código: 3479 Caracterização Geológica do Ortognaisse Maricá (Maricá, RJ) – Petrografia e Geologia Estrutural 282 Autor: ANDRÉ PEREIRA DE ASSIS (Outra Bolsa) e MARCUS VINÍCIUS F. SANTINI TAVARES (Outra Bolsa) Orientação: RENATA DA SILVA SCHMITT e JÚLIO CEZAR MENDES
__ : __ às __ : __	Código: 3372 Petrografia e Litogeoquímica da Suíte Vauthier, Dom Pedrito, RS 282 Autor: MARCELLA DE QUEIROZ VARELLA SIMÕES (Sem Bolsa) Orientação: EVERTON MARQUES BONGIOLO, CIRO ALEXANDRE AVILA e JORGE HENRIQUE LAUX
__ : __ às __ : __	Código: 2558 Avaliação do Efeito de Escala em Rugosidades de Fraturas 282 Autor: VÍTOR GORNE SILVA (UFRJ/PIBIC) Orientação: EMÍLIO VELLOSO BARROSO e RAFAEL SILVA RIBEIRO
__ : __ às __ : __	Código: 642 Fácies Orgânica e Paleoambiente do Cretáceo da Bacia do Parnaíba (Fm. Codó) 283 Autor: SÉRGIO MARTINS LOPES DE AZEVEDO (Bolsa de Projeto) Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONCA FILHO e JOALICE DE OLIVEIRA MENDONÇA
13:00 às 16:30	Código: 1262 Análise Ecológica do Litoral de Cabo Frio com Base em Foraminíferos Bentônicos 283 Autor: DANIEL CORÉ GUEDES (CNPq-IC Balcão) Orientação: CLÁUDIA GUTTERRES VILELA

Sessão: 11 - Nome: IFB

Hora: 13:00 às 15:50

Local: Bloco A - IF - sala 343

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: VITORVANI SOARES (Coordenador)

EDIVALDO MOURA SANTOS (Aval.) e REGINA CÉLIA ARCURI (Aval.)

Página

13:00 às 13:20	Código: 1174 Correções-K e Padronização de Supernovas do Tipo Ia 284 Autor: RODRIGO CARLOS VIANA COELHO (UFRJ/PIBIC) Orientação: MAURÍCIO ORTIZ CALVAO e RIBAMAR RONDON DE REZENDE DOS REIS
13:20 às 13:40	Código: 2612 Transformações de Referenciais e Grupos de Invariância em Mecânica Clássica 284 Autor: FÁBIO CARVALHO DOS SANTOS (Sem Bolsa) Orientação: MARCUS VENICIUS COUGO PINTO
13:40 às 14:00	Código: 1145 Construção de Um Sistema de Detecção de Momento Magnético para o Estudo de Materiais Magnéticos Refrigerantes 284 Autor: MARCUS VINÍCIUS W W TELLES RIBEIRO (CNPq/PIBIC) Orientação: ANGELO MÁRCIO DE SOUZA GOMES
14:00 às 14:20	Código: 1326 Ionização e Dissociação de Metano e Metanol em Colisões com Prótons e Íons Leves Carregados 285 Autor: ANNA CLÁUDIA PINTO CORDEIRO (CNPq/PIBIC) Orientação: WANIA WOLFF e HUGO MILWARD RIANI DE LUNA
14:30 às 14:50	Código: 2330 Estudo do Óxido de Tungstênio na Confeção de Dispositivos Eletrocromáticos 285 Autor: ANNA BAPTISTA DE MORAES A. MARIM (CNPq-IC Balcão) Orientação: MAURÍCIO PAMPLONA PIRES

03/10 • segunda-feira

14:50 às 15:10	Código: 2123	Reconstrução de Ressonâncias Decaindo em Dois Corpos Medidas no Detector LHCb do CERN	285
	Autor: ANDERSON DA SILVA CUNHA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: JOSÉ HELDER LOPES		
15:10 às 15:30	Código: 2419	A Resistência do Ar no Movimento de Projéteis	286
	Autor: DANIEL MARTINS ANTUNES (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: CARLOS FARINA DE SOUZA e REINALDO FARIA DE MELO E SOUZA		
15:30 às 15:50	Código: 3172	Espalhamento Eletrônico no Grafeno	286
	Autor: DIEGO OLIVER DALDOCE PEREIRA (Sem Bolsa)		
	Orientação: TATIANA GABRIELA RAPPOPORT		

Sessão: 349 - Nome: METEP1

Hora: 13:30 às 16:00

Tipo de Apresentação: Painel

Local: CEMA/ INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

Coordenação: EDILSON MARTON (Coordenador)

JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANCA (Avaliador)

FABIOLA VALERIA BARRETO TEIXEIRA (Avaliador)

ANA LÚCIA FRONY (Avaliador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 356	Avaliação da Climatologia das Previsões Climáticas Sazonais do Modelo ETA para o Período Chuvoso da Região Nordeste do Brasil	286
	Autor: BRUNO PIRES DUMAS (Outra Bolsa)		
	Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI e CHOU SIN CHAN		
__ : __ às __ : __	Código: 472	Caracterização das Condições Micrometeorológicas Observadas na Região do Pantanal Durante a Estação Seca	287
	Autor: GUILHERME IECKER RICARDO (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: EDSON PEREIRA MARQUES FILHO e HUGO ABI KARAM		
__ : __ às __ : __	Código: 1945	Caracterização Climática da Região da Bacia de Campos (RJ).....	287
	Autor: LETÍCIA MENDEL TORRES (Bolsa de Projeto) e WANDERSON LUIZ SILVA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI e RENATO PARKINSON MARTINS		
__ : __ às __ : __	Código: 2827	Simulação do Furacão Catarina pelo Modelo Regional WRF	287
	Autor: FELLIPE ROMÃO SOUSA CORREIA (Sem Bolsa)		
	Orientação: ISIMAR DE AZEVEDO SANTOS		
__ : __ às __ : __	Código: 3273	Simulação da Tempestade Tropical Anita Usando o Modelo WRF	288
	Autor: ALICE HELENA SANTOS ALVES DE SAYÃO (Sem Bolsa)		
	Orientação: ISIMAR DE AZEVEDO SANTOS		
__ : __ às __ : __	Código: 3281	Passagem de Sistemas Frontais sobre a Região Continental da América do Sul e sobre o Atlântico Sul: Detecção de Tendências nos Cenários de Mudanças Climáticas	288
	Autor: FELLIPE ROMÃO SOUSA CORREIA (Sem Bolsa) e JULIANA MARQUES TERRA (Sem Bolsa)		
	Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA e ALFREDO SILVEIRA DA SILVA		
__ : __ às __ : __	Código: 3460	Estudo do Evento de Precipitação Intensa na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro em Janeiro de 2011	288
	Autor: RAFAEL MAIOCCHI ALVES COSTA (Sem Bolsa), RODRIGO CARVALHO DE SOUSA (CNPq/PIBIC), RAFAEL FERNANDES PEREIRA (UFRJ/PIBIC) e IGOR BALTEIRO PEREIRA DE CAMPOS (Sem Bolsa)		
	Orientação: WALLACE FIGUEIREDO MENEZES		
__ : __ às __ : __	Código: 3724	Influência de Chuvas Intensas nos Aeroportos do Rio de Janeiro: Estudo de Caso do Dia 25 de Abril de 2011	289
	Autor: BEATRIZ DA SILVA BERNARDINO (Sem Bolsa), FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa) FERNANDA CRISTINA OLIVEIRA TAYT SOHN (CNPq/PIBIC), IAN CUNHA DAMATO VIANA DRAGAUD (CNPq/PIBIC) RAFAEL FERNANDES PEREIRA (UFRJ/PIBIC), RODRIGO CARVALHO DE SOUSA (CNPq/PIBIC) e SUZANNA MARIA BONNET DE O. MARTINS (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: LUIZ FRANCISCO PIRES GUIMARÃES MAIA		
__ : __ às __ : __	Código: 3856	Avaliação do Material Particulado Depositado em Áreas Urbanas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro	289
	Autor: SUZANNA MARIA BONNET DE O. MARTINS (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: LUIZ FRANCISCO PIRES GUIMARÃES MAIA		

03/10 • segunda-feira

__ : __ às __ : __	Código: 3888 Uma Análise de Classificação das Estruturas da CLP pelo Modelo de Redes Neurais.....	289
	Autor: RÔMULO LOIOLA RODRIGUES GASPAR (Bolsa de Projeto) Orientação: FRANCISCO LEITE DE ALBUQUERQUE NETO e GUTEMBERG BORGES FRANCA	
__ : __ às __ : __	Código: 4038 Uma Avaliação do Campo de TSM para o Furacão Catarina Usando o Sensor TMI.....	290
	Autor: RODRIGO CARVALHO DE SOUSA (CNPq/PIBIC) Orientação: GUTEMBERG BORGES FRANCA, LEONARDO DE FARIA PERES, CÉLIA MARIA PAIVA e VICTOR BASTOS DAHER	
__ : __ às __ : __	Código: 4093 Avaliação do Teor de Benzeno Atmosférico na Área de Influência do Aeroporto Santos Dumont - Rio de Janeiro.....	290
	Autor: ISABELA DE SOUZA CABRAL (Sem Bolsa) e YASMINI BIANOR CANALI DOPICO (Sem Bolsa) Orientação: LUIZ FRANCISCO PIRES GUIMARÃES MAIA	
13:30 às 16:00	Código: 4153 Estudo da Correlação da Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar e o Teor de Vapor d'Água Disponível na Atmosfera sobre a Região Sudeste.....	290
	Autor: HELDER DUTRA PORTO (Bolsa de Projeto) Orientação: GUTEMBERG BORGES FRANCA, ANTÔNIO DO NASCIMENTO OLIVEIRA, VICTOR BASTOS DAHER e BIANCA COUTO RUIVO	

Sessão: 155 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE PAINÉIS IQP1

Hora: 14:00 às 17:30

Local: C.T. IQ - Corredor 6º andar

Tipo de Apresentação: Paineis

Coordenação: LOLA MARIA BRAGA GOMES (Coordenador),
FERNANDA GUEDES OLIVEIRA (Avali), CRISTINA BAPTISTA MAIA (Avali)
MICHELLE JAKELINE CUNHA REZENDE (Avaliador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 786 Produção e Caracterização de Lipase B de <i>Candida antarctica</i> Expressa em <i>Pichia pastoris</i>	291
	Autor: CAROLINE ALEXANDRE BARBOSA (UFRJ/PIBIC) Orientação: DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE e FERNANDA SENNA LATTARI	
__ : __ às __ : __	Código: 1816 Análise do Perfil Protéico da Cabeça de <i>Aedes aegypti</i> , o Mosquito Transmissor do Vírus da Dengue.....	291
	Autor: ANA CAROLINA DOS SANTOS SOARES (Sem Bolsa), GABRIEL DUARTE TAVARES ARAÚJO (Sem Bolsa) LORRAYNA SANT'ANNA-SILVA (EM-Ensino Médio), DANIELE SILVA DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: ALESSANDRA TEIXEIRA NUNES, GILBERTO BARBOSA DOMONT MAGNO RODRIGUES JUNQUEIRA, MÔNICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA e ANA CLÁUDIA DO AMARAL MELO	
__ : __ às __ : __	Código: 1983 Estudo Espectroscópico e Análise Vibracional no Infravermelho e Raman do Complexo [Cd(Cis)(Met)].....	292
	Autor: LUCAS MARTINS LISANDRO RODRIGUES (Sem Bolsa) e LYGIA SILVA DE MORAES (Sem Bolsa) Orientação: JOANNA MARIA TEIXEIRA DE AZEREDO RAMOS	
__ : __ às __ : __	Código: 2867 Estudo Cinético do Rearranjo do Cloreto de Ciclopropilcarbinila em (H e NH4)-ZSM5.....	292
	Autor: LUCAS FAJARDO ELMOR MOOR (CNPq-PIBIC Outra Universidade) Orientação: CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA e HUGO ANDRADE ARCA	
__ : __ às __ : __	Código: 3205 Confecção de Material Didático: Jogos Lúdicos para o Auxílio do Ensino da Química.....	293
	Autor: TATIANA SEIXAS MACHADO CARPENTER (Outra Bolsa) e RAFAEL SILVA MORAES (Outra Bolsa) Orientação: IRACEMA TAKASE	
__ : __ às __ : __	Código: 3443 Determinação dos Níveis de Concentração de Aldeídos nas Proximidades de uma Rodovia em Duque de Caxias, Rio de Janeiro, com Alto Fluxo Veicular.....	293
	Autor: MARINA DE ABREU AZEVEDO (UFRJ/PIBIC) e LUÍZA SANTANA FRANCA (CNPq/PIBIC) Orientação: GRACIELA ARBILLA DE KLACHQUIN e LUCIANA STOWINSKI VARANDAS DA SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 3632 Quantificação de Compostos Tri e Pentacíclicos em Gasóleo Ultra Pesado por CGXCG-EMTdV.....	294
	Autor: PEDRO HENRIQUE ARAÚJO DUARTE (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: BÁRBARA MARINI FERNANDEZ AVILA, RICARDO PEREIRA e DÉBORA DE ALMEIDA AZEVEDO	

03/10 • segunda-feira

Sessão: 156 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE PAINÉIS IQP2

Hora: 14:00 às 17:30

Local: C.T. IQ - Corredor 6º andar

Tipo de Apresentação: Paineis

Coordenação: Nanci Camara de Lucas Garden (Coordenador)
Flávia Martins da Silva (Aval.), Mônica Costa Padilha (Aval.)
Cristian Follmer (Avaliador)

Página

___ às ___	Código: 230	Relação Estrutura-Atividade e Perfil ADME/Tox “in Silico” de Novos Derivados 4-Oxo-Quinolina Fosforados com Atividade Anti-HIV	294
	Autor:	THIAGO CHELLES CARETIATO (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação:	PAULA ALVAREZ ABREU, HELENA CARLA CASTRO, LETÍCIA VILLAFRANCA FARO, JÉSSICA MARTINS DE ALMEIDA, CLÁUDIO CÉSAR CIRNE-SANTOS, IZABEL CHRISTINA NUNES DE PALMER PAIXÃO, MARIA CECÍLIA BASTOS VIEIRA DE SOUZA, MARCOS COSTA DE SOUZA, FERNANDA DA COSTA SANTOSVITOR FRANCISCO FERREIRA, CARLOS RANGEL RODRIGUES, MAGALY GIRAÓ ALBUQUERQU e ANNA CLÁUDIA CUNHA	
___ às ___	Código: 971	Silenciamento e Análise da Função do Gene da rpSPRP na Ovocênese de <i>Rhodnius prolixus</i>	295
	Autor:	FERNANDO SIMÕES DA SILVA (UFRJ/PIBIC) e FILIPPE MULLER FERREIRA DA SILVA (Outra Bolsa)	
	Orientação:	GLORIA REGINA CARDOSO BRAZ e MARIA ALICE DE ALMEIDA COUTINHO	
___ às ___	Código: 1811	Determinação Estrutural Teórica e Análise Espectroscópica no FT-IR do Complexo Aspartato-Serinato de Níquel (II)	295
	Autor:	LYGIA SILVA DE MORAES (Sem Bolsa) e LUCAS MARTINS LISANDRO RODRIGUES (Sem Bolsa)	
	Orientação:	JOANNA MARIA TEIXEIRA DE AZEREDO RAMOS	
___ às ___	Código: 2350	Desenvolvimento de Metodologias Sintéticas para a Obtenção de Ariletanolaminas Inibidoras de Proteases Virais	296
	Autor:	TALITA CARVALHO CASTIGLIONE (CNPq/PIBIC)	
	Orientação:	AMILCAR TANURI, JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA, RICARDO STUTZ YAUNNER e ANA PAULA DA SILVA SIQUEIRA	
___ às ___	Código: 2764	Obtenção de Derivados Acetilados do Cetal de Glicerina/Acetona (Solketal) Catalisada por Sólidos Ácidos	296
	Autor:	THAYS DE CARVALHO MARTINS LEITE (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação:	BIANCA PERES PINTO e CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA	
___ às ___	Código: 3090	Papel da Transferrina na Antena de <i>Rhodnius prolixus</i>	297
	Autor:	THIAGO ANDRADE FRANCO (Sem Bolsa) e DANIELE SILVA DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação:	ANA CLÁUDIA DO AMARAL MELO, MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA ANGELO MÁRCIO DE SOUZA GOMES e MÔNICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO	
___ às ___	Código: 3192	Caracterização de Filmes Finos de Poli(Anilina) com o Emprego de Feixe de Elétrons	297
	Autor:	LEANDRO ALMEIDA DO AMARAL (FAPERJ)	
	Orientação:	MARIA LUÍZA ROCCO DUARTE PEREIRA e FRANCINI RODRIGUES ORÇAI	
___ às ___	Código: 3280	Estudo Fitoquímico do Extrato Hexânico das Folhas da <i>Inga maritima Benth</i>	298
	Autor:	WILLIAM DOS SANTOS CESÁRIO (CNPq/PIBIC) e ROSANA CANDIDA MACEDO (Outra Bolsa)	
	Orientação:	CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL	

Sessão: 169 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE PAINÉIS IQP3

Hora: 14:00 às 17:30

Local: C.T. IQ - Corredor 6º andar

Tipo de Apresentação: Paineis

Coordenação: Fernanda Bertao Scalco (Coordenador)
Joanna Maria T. de Azeredo Ramos (Aval.), Márcia Regina
Soares da Silva (Aval.) e Joel Jones Junior (Avaliador)

Página

___ às ___	Código: 879	Caracterização de Hidrocarbonetos Aromáticos em Sedimentos Superficiais na Região de Coari (Am).....	298
	Autor:	CECÍLIA PEREIRA FONSECA (UFRJ/PIBIC), PEDRO HENRIQUE DA COSTA VIEIRA (CNPq/PIBIC) BERNARDO SALDANHA BARBOSA (Sem Bolsa)	
	Orientação:	CELESTE YARA DOS SANTOS SIQUEIRA e CAROLINE CORREIA TEIXEIRA	
___ às ___	Código: 1167	Transesterificação de Óleos Vegetais com Metanol Catalisada por Sílicas Mesoporosas Básicas	299
	Autor:	RODRIGO LANNES POUBEL (UFRJ/PIBIC) e THALITA PASSOS CALDAS RAMOS (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação:	ELIZABETH RODITI LACHTER e ALINE VIANA COELHO	

03/10 • segunda-feira

__ : __ às __ : __	Código: 1279 Síntese de Amidas Candidatas a Inibidores de Incrustações Inorgânicas para Aplicação no Cenário dos Campos do Subsal 299 Autor: ANNA LUÍZA DE CASTRO C MAGALHÃES (UFRJ/PIBIC) Orientação: MICHELLE JAKELINE CUNHA REZENDE
__ : __ às __ : __	Código: 2273 Caracterização de Filmes Finos Poliméricos Condutores com o Emprego de Feixe de Elétrons 300 Autor: BRUNA BECK PEREIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: MARIA LUÍZA ROCCO DUARTE PEREIRA e JOSUÉ RODRIGUES SANTA RITA
__ : __ às __ : __	Código: 2445 Caracterização Estrutural da Lipase B de <i>Candida antarctica</i> Recombinante (LipB) Expressa em <i>Pichia pastoris</i> 300 Autor: BIANCA RIZO VENTURA GUSMÃO (Sem Bolsa) e DANIELLE REGINA DE A. DE BRITO E CUNHA (Outra Bolsa) Orientação: CRISTIANE DINIS ANO BOM, DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA e FERNANDA SENNA LATTARI
__ : __ às __ : __	Código: 2854 Estabilidade da Lipase Pf2001 de <i>Pyrococcus furiosus</i> Expressa em <i>Escherichia coli</i> Fusionada ou Não à Tioredoxina 301 Autor: VANESSA FARIA PACCICO (Sem Bolsa) e RAFAEL ALVES DE ANDRADE (Outra Bolsa) Orientação: RODRIGO VOLCAN ALMEIDA, CRISTIANE DINIS ANO BOM, LÚCIA MOREIRA CAMPOS PAIVA e NATHÁLIA VAREJÃO NOGUEIRA DA PAZ
__ : __ às __ : __	Código: 3947 Estudo de Fotoabsorção e Fotofragmentação de Camada Interna para o Dimetil Sulfoxido: C1s, S2p e S2s 301 Autor: THAYS DE CARVALHO MARTINS LEITE (UFRJ/PIBIC) Orientação: ANTÔNIO CARLOS DE O. GUERRA, GLÁUCIO BRAGA FERREIRA e CÁSSIA CURAN TURCI

Sessão: 170 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE PAINÉIS IQP4

Hora: 14:00 às 17:30

Local: C.T. IQ - Corredor 6º andar

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: CELESTE YARA DOS SANTOS SIQUEIRA (Coordenador)
ANDERSON DE SÁ PINHEIRO (Avaliador)
GRACIELA ARBILLA DE KLACHQUIN (Avaliador)
FERNANDA ARRUDA NOGUEIRA GOMES DA SILVA (Avaliador)

	Página
__ : __ às __ : __	Código: 808 Estudo da Reação de Ugi Através de Técnica V-EASI-MS 302 Autor: LOUISE FERREIRA DE MATOS (UFRJ/PIBIC) e ELISA DA SILVA FERREIRA (Sem Bolsa) Orientação: RODRIGO OCTAVIO M. ALVES DE SOUZA, SIMON JOHN GARDEN MARCOS NOGUEIRA EBERLIN, THÁIS REGIANI e VANESSA G. SANTOS
__ : __ às __ : __	Código: 2334 Abordagem Proteômica Aplicada no Estudo de Fatores Envolvidos na Fertilidade do Carrapato <i>Rhipicephalus microplus</i> 302 Autor: NOEMÍ SISTO DOS SANTOS (FAPERJ) Orientação: LARISSA REZENDE VIEIRA, GLORIA REGINA CARDOSO BRAZ e MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA
__ : __ às __ : __	Código: 3711 Avaliação da Hidrólise Enzimática de Bagaço de Cana-de-Açúcar Submetido a Três Tipos de Pré-Tratamento 303 Autor: PEDRO HENRIQUE REIS DE SOUZA JATAHY (Bolsa de Projeto) e CAROLINE DIB DA SILVA (Bolsa de Projeto) Orientação: ELBA PINTO DA SILVA e RICARDO SPOSINA SOBRAL TEIXEIRA
__ : __ às __ : __	Código: 760 Processamento da Pasta Eletrolítica de Pilhas Zn/C e Alcalinas Via Fusão com KOH 303 Autor: RENAN AZEVEDO DA ROCHA (CNPq/PIBIC) Orientação: JÚLIO CARLOS AFONSO
__ : __ às __ : __	Código: 477 Avaliação Teórica das Espécies Mononucleares em Solução Aquosa para o Complexo [Fe(BMIMAHIS)Cl ₂] ⁺ 304 Autor: WILLIAM SILVA FERNANDES (UFRJ/PIBIC) Orientação: SÉRGIO DE PAULA MACHADO e MARCIELA SCARPELLINI
__ : __ às __ : __	Código: 937 Estudo da Imobilização de Lipase como Catalisador na Reação de Transesterificação do Biodiesel 304 Autor: TIAGO LEITE RITTMAYER (CNPq/PIBIC) e FÁBIO JORGE DE VASCONCELLOS JUNIOR (CNPq/PIBIC) Orientação: ELIANE D ELIA, FLÁVIA CARVALHO DE SOUZA, TATIANA LOPEZ FERNANDEZ e ROBERTO SALGADO AMADO

03/10 • segunda-feira

__ : __ às __ : __	Código: 2555 Derivatização por Sililação – Alternativa para Analisar Aminoácidos em Aerossol, por CGAR 305 Autor: PAULA LOPES DE AZEVEDO (UFRJ/PIBIC) Orientação: MARIA DA CONCEIÇÃO KLAUS VANDERLEY RAMOS FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO, FÁBIO JUNIOR MOREIRA NOVAES e ADRIANA GIODA
__ : __ às __ : __	Código: 1048 Prospecção Sazonal do Marcador Campferitrina em Folhas de Pata-de-Vaca (<i>Bauhinia forficata</i>) Coletadas em Diferentes Localidades 305 Autor: VINÍCIUS FERREIRA DE MELO (UFRJ/PIBIC) Orientação: LIGIA MARIA MARINO VALENTE, ANTÔNIO CARLOS SIANI e SÉRGIO MONTEIRO

Sessão: 171 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE PAINÉIS IQP5

Hora: 14:00 às 17:30

Local: C.T. IQ - Corredor 6º andar

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO (Coordenador)
IRACEMA TAKASE (Avaliador),
LUIZ NÉLSON LOPES FERREIRA GOMES (Avaliador)
MARGARETH ROSE DE L. SANTOS (Avaliador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 2407 Análise Estrutural da Proteína Oncogênica E7 de HPV-16 e Seu Alvo Celular 306 Autor: ELAINE CRISTINA DE SOUSA BRANDÃO (UFRJ/PIBIC), BEATRIZ ROSA PENNA (Sem Bolsa) DANIELLE REGINA DE A. DE BRITO E CUNHA (Outra Bolsa) Orientação: CRISTIANE DINIS ANO BOM, LUZINEIDE WANDERLEY TINOCO e FÁBIO CENEVIVA LACERDA DE ALMEIDA
__ : __ às __ : __	Código: 4063 Estudo Comparativo da Eficiência Hidrolítica das Enzimas de <i>Trichoderma</i> e <i>Acremonium</i> em Parede Celular da Microalga <i>Chlorella homosphaera</i> (<i>Chlorophyta</i>) 306 Autor: MICHEL QUINTAL NUNES (Bolsa de Projeto) Orientação: MARCOAURELIO ALMENARA RODRIGUES, ELBA PINTO DA SILVA, AYLA SANT'ANNA DA SILVA e RICARDO SPOSINA SOBRAL TEIXEIRA
__ : __ às __ : __	Código: 659 Desenvolvimento de Resinas Peliculares à Base de Divinilbenzeno 307 Autor: LINCOLN TASSI DE MIRANDA FURTADO (UFRJ/PIBIC) Orientação: VIVIANE GOMES TEIXEIRA
__ : __ às __ : __	Código: 1360 Determinação Potenciométrica de Iodeto para Utilização como Traçador de Reservatório de Petróleo 307 Autor: DAVI AUGUSTO IZIDRO DA SILVA (Bolsa de Projeto) Orientação: ELIANE D ELIA e FLÁVIA CARVALHO DE SOUZA
__ : __ às __ : __	Código: 1052 Síntese, Caracterização e Estudos Biológicos de Complexo de Co(III) como Possível Metalofármaco Antitumoral 308 Autor: PEDRO HENRIQUE OLIVEIRA BORGES (CNPq-IC Balcão) Orientação: MARCIELA SCARPELLINI, PAULO JOSÉ DE SOUSA MAIA, TASSIELE A. HENRICH e ROBERTO SANTANA DA SILVA
__ : __ às __ : __	Código: 3005 Detecção de Compostos Polihidroxilados de Massa Molecular Alta por CGAR 308 Autor: RENATA COSTA DO NASCIMENTO (UFRJ/PIBIC) Orientação: FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO, MARIA DA CONCEIÇÃO KLAUS VANDERLEY RAMOS e FÁBIO JUNIOR MOREIRA NOVAES
__ : __ às __ : __	Código: 1090 Rotas Biotecnológicas para Obtenção da Rivastigmina 309 Autor: CARLA CONTI DIEDERICHS (FAPERJ) e GABRIELA VELOSO VIEIRA DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: RODRIGO OCTAVIO M. ALVES DE SOUZA e JONATHAN FARIAS BASSUT SOUZA

Sessão: 93 - Nome: Poster

Hora: 14:00 às 16:00

Local: Bloco C - 1º andar

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ALBETA COSTA MAFRA (Coordenador)
CARLOS DIOSDADO ESPINOZA PENAFIEL (Avaliador)
JULIANA VIANNA VALÉRIO (Avaliador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 3899 Mediação de Leitura da Língua Materna e da Linguagem Matemática em Turma de Educação de Jovens e Adultos 310 Autor: ANALICE LUCY DA FONSECA TOZETTI (Sem Bolsa) Orientação: MARIA CECÍLIA DE MAGALHÃES MOLLICA e MARISA BEATRIZ BEZERRA LEAL
--------------------	--

03/10 • segunda-feira

__ : __ às __ : __	Código: 1300 Solução Numérica da Equação de Euler-Bernoulli..... 310 Autor: ERNESTO BARROS DE PINA (UFRJ/PIBIC) Orientação: DANIEL GREGORIO ALFARO VIGO
__ : __ às __ : __	Código: 3956 Introdução ao Geoprocessamento 310 Autor: SUSANA OLIVEIRA DOS SANTOS (Sem Bolsa) e SIDNEY RIBEIRO RAMOS JUNIOR (Sem Bolsa) Orientação: JORGE XAVIER DA SILVA e TIAGO BADRE MARINO
__ : __ às __ : __	Código: 911 Decomposição de Grafos Via Corte Cliques e Aplicações 311 Autor: THIAGO MACHADO SANTOS (CNPq-IC Balcão) Orientação: SULAMITA KLEIN
__ : __ às __ : __	Código: 309 Um Iterador Estendido para Descontaminação de Grafos Aplicado à Web..... 311 Autor: DANIEL SANTOS FERREIRA ALVES (UFRJ/PIBIC) Orientação: FELIPE MAIA GALVAO FRANCA, PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA NÉLSON MACULAN FILHO e VANESSA CARLA FELIPE GONÇALVES

04/10 • terça-feira

Sessão: 395 - Nome: DGO03

Hora: 08:00 às 12:00

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Auditório Othon Henry Leonardos

Coordenação: EMÍLIO VELLOSO BARROSO (Coordenador)

CICERA NEYSI DE ALMEIDA (Avaliador)

CLÁUDIA GUTTERRES VILELA (Avaliador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 2811 Petrografia de Granitóides na Região de Guaratinga, BA (Segmento Setentrional do Orógeno Araçuaí) 311 Autor: BRUNO LOPES GOMES (CNPq/PIBIC) Orientação: JÚLIO CEZAR MENDES e ANDRÉ PIRES NEGRAO	
__ : __ às __ : __	Código: 2797 Compartimentação Morfoestrutural/Morfotectônica da Depressão dos Rios Pomba e Muriaé (RJ/MG) 312 Autor: MELLISSA COMBAS BAIENSE (CNPq/PIBIC) Orientação: CLÁUDIO LIMEIRA MELLO e THIAGO PINTO DA SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 1527 Estudo de Estabilidade de Talude, em Pequena Propriedade no Município de Soledade de Minas, Minas Gerais 312 Autor: ALESSANDRA INOHÃ DE ABREU S KWAMME (Sem Bolsa) Orientação: EMÍLIO VELLOSO BARROSO e HELENA POLIVANOV	
__ : __ às __ : __	Código: 646 Geomicrobiologia dos Sedimentos Superficiais Lamosos da Plataforma Continental na Região de Ressurgência de Cabo Frio/RJ 313 Autor: JOÃO TERRA ASSINY RAPHAELLI (Bolsa de Projeto) Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONCA FILHO e FREDERICO SOBRINHO DA SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 1329 Estimativa da Massa Corpórea de Ungulados Fósseis da Bacia de Itaboraí, Rio de Janeiro (Paleoceno Superior)..... 313 Autor: TIAGO MARTINS METELLO (UFRJ/PIBIC) Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST	
__ : __ às __ : __	Código: 2214 Caracterização Fotoestratigráfica do Sistema Costeiro do Parque Nacional de Jurubatiba, Região Norte Fluminense (RJ)..... 314 Autor: DOUGLAS RUAN TAVARES LISBOA (UFRJ/PIBIC) Orientação: FELIPE MESQUITA DE VASCONCELLOS e LEONARDO FONSECA BORGHI DE ALMEIDA	
__ : __ às __ : __	Código: 851 Mapeamento Estrutural-Mineralógico de Veios de Quartzo e Encaixantes em Garimpo Aurífero Abandonado, Borda Oeste da Serra de São José, São João Del Rei, MG 314 Autor: GUSTAVO LUIZ CAMPOS PIRES (UFRJ/PIBIC), MARCELLA DE QUEIROZ VARELLA SIMÕES (Sem Bolsa) FELIPE NEPOMUCENO DE OLIVEIRA (Outra Bolsa) Orientação: EVERTON MARQUES BONGIOLO, CIRO ALEXANDRE AVILA e ANDRÉ RIBEIRO	
__ : __ às __ : __	Código: 1449 Bioestratigrafia (Foraminíferos Planctônicos) da Porção Distal do Complexo de Lobos Almirante Câmara, Bacia de Campos..... 315 Autor: THAMARA DANIEL ALVES (Outra Bolsa) e TAINARA DE SOUZA FREITAS (Outra Bolsa) Orientação: ARISTOTELES DE MORAES RIOS NETTO e CARLOS JORGE DE ABREU	

04/10 • terça-feira

___:___ às ___:___	Código: 1469 Feições de Intemperismo em Fósseis da Mastofauna do Quaternário Tardio da Lagoa do Rumo, Baixa Grande - BA/Brasil.....	315
	Autor: FÁBIO HENRIQUE CORTES FARIA (Sem Bolsa)	
	Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO e RICARDO DA COSTA RIBEIRO	
___:___ às ___:___	Código: 1055 Mapeamento e Interpretação de Feições Quaternárias na Planície Deltaica do Rio Doce (ES).....	316
	Autor: TAINARA DE SOUZA FREITAS (Sem Bolsa)	
	Orientação: CLÁUDIO LIMEIRA MELLO e FERNANDA FRANCO VENTURA SANTOS	
___:___ às ___:___	Código: 1538 Caracterização dos Sedimentos Dragados dos Rios Iguaçu, Botas e Sarapuí, Belford Roxo-RJ.....	316
	Autor: KADSON MATHEUS BARREIROS GOMES (UFRJ/PIBIC)	
	MAURÍCIO BULHÕES SIMON (CNPq/PIBIC) e RAFAEL FERRO MOREIRA (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: MÁRCIO ANTÔNIO MENDONÇA DE SOUSA, EMÍLIO VELLOSO BARROSO e HELENA POLIVANOV	
___:___ às ___:___	Código: 3320 O Declínio da Produção de Alumínio no Brasil.....	317
	Autor: FÁBIO VINÍCIUS DOS REIS MARQUES (Sem Bolsa)	
	Orientação: JOSÉ MÁRIO COELHO	
___:___ às ___:___	Código: 1214 Estudos Geológicos e Caracterização Petrográfica dos Corpos Gnaissicos da Região da Serra da Bolívia.....	317
	Autor: LUIZ GUILHERME RODRIGUES DIAS (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: JÚLIO CEZAR MENDES e OVIDIO GONÇALVES MACHADO JUNIOR	
08:00 às 12:00	Código: 645 Identificação e Correlação das Espécies de Dinocistos e Outros Palinomorfos Predominantes de Áreas de Ressurgência na Região de Cabo Frio, Rio de Janeiro/Brasil.....	318
	Autor: GISELE GISEÉ FURUKAWA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO, ANTÔNIO DONIZETI DE OLIVEIRA e JAQUELINE TORRES DE SOUZA	

Sessão: 348 - Nome: METE01

Hora: 08:15 às 09:45

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 02/03 da Decania do CCMN

Coordenação: ALFREDO SILVEIRA DA SILVA (Coordenador)

LEONARDO PERES DA SILVA (Avaliador)

FABIOLA VALERIA BARRETO TEIXEIRA (Avaliador)

ANA LÚCIA FRONY (Avaliador)

		Página
___:___ às ___:___	Código: 64 Tendências Observadas e Projeções Futuras de Extremos Climáticos na Cidade do Rio de Janeiro.....	318
	Autor: WANDERSON LUIZ SILVA (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI e CHOU SIN CHAN	
___:___ às ___:___	Código: 181 Estudo dos Padrões Atmosféricos Associados à Ressurgência Costeira de Cabo Frio para o Médio Holoceno.....	318
	Autor: IAN CUNHA DAMATO VIANA DRAGAUD (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: LUIZ LANDAU, AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR e LUIZ PAULO DE FREITAS ASSAD	
___:___ às ___:___	Código: 208 Estudo do Deslocamento Meridional da Alta Subtropical do Atlântico Sul Frente ao Cenário A1FI do IPCC.....	319
	Autor: KARINA DA SILVA RIBEIRO (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: LUIZ LANDAU, AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR e LUIZ PAULO DE FREITAS ASSAD	
___:___ às ___:___	Código: 361 Indicadores de Tempestades Severas para o Município do Rio de Janeiro.....	319
	Autor: FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)	
	Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA	
___:___ às ___:___	Código: 598 Avaliação das Reanálises do NCEP/NCAR e ERA-INTERIM para a Região da Bacia de Campos (RJ).....	320
	Autor: WANDERSON LUIZ SILVA (UFRJ/PIBIC) e LETÍCIA MENDEL TORRES (Bolsa de Projeto)	
	Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI e RENATO PARKINSON MARTINS	
08:15 às 09:45	Código: 618 Simulações Numéricas de Sistemas Convectivos de Mesoescala: Linha de Instabilidade e Complexo Convectivo de Mesoescala.....	320
	Autor: FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)	
	Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA	

04/10 • terça-feira

Sessão: 12 - Nome: IFC

Hora: 08:30 às 11:40

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Bloco A - IF - sala 343

Coordenação: SÉRGIO EDUARDO DE CARVALHO EYER JORAS (Coord.)
TATIANA GABRIELA RAPPOPORT (Aval.), FABRÍCIO TOSCANO (Aval.)

		Página
08:30 às 08:50	Código: 1663 Cálculo do Potencial Quark-Antiquark Via Teoria de Cordas Autor: DANIEL RIBEIRO DE PONTES (CNPq-IC Balcão) Orientação: HENRIQUE BOSCHI FILHO	321
08:50 às 09:10	Código: 1307 Cosmologia de Lemaître-Tolman e Supernovas Tipo Ia..... Autor: AGATHA LEARDINI BAFICA COELHO (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCELO BYRRO RIBEIRO	321
09:10 às 09:30	Código: 3703 Medidas de Transporte de Carga a Baixas Temperaturas em Amostras de GaMnAs Irradiadas por Feixes de Íons..... Autor: DAVID EDISON RODRIGUES DE SOUZA (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCELO MARTINS SANTANNA	322
09:30 às 09:50	Código: 1905 Determinação de Espectro e Estudo da Performance do Detector de Superfície do Observatório Pierre Auger Autor: VICTOR BARRETO BRAGA MELLO (CNPq/PIBIC) Orientação: JOÃO RAMOS TORRES DE MELLO NETO e CARLA BRENDA BONIFAZI	322
10:00 às 10:20	Código: 113 Dinâmica das Transições de Fase da QCD em Colisões de Íons Pesados Autor: PEDRO DE PAULA TERRA (CNPq/PIBIC) Orientação: EDUARDO SOUZA FRAGA	323
10:20 às 10:40	Código: 519 Análise Visual de Colisões de Prótons no LHC..... Autor: LUCAS BRAGA CAMPOS (CNPq/PIBIC) Orientação: MIRIAM MENDES GANDELMAN	323
10:40 às 11:00	Código: 635 Cristais Líquidos em “Displays” (ou Mostradores) Autor: MATEUS FREITAS (Outra Bolsa) Orientação: DORA IZZO e NATHAN BESSA VIANA	324
11:00 às 11:20	Código: 1459 Testemunhas de Emaranhamento no Teletransporte Quântico Autor: ÁLVARO HENRIQUE CAETANO PIMENTEL (Sem Bolsa) Orientação: STEPHEN PATRICK WALBORN	324
11:20 às 11:40	Código: 3968 Superparamagnetismo em Nanopartículas..... Autor: PEDRO MOBÍLIO DE LIMA (UFRJ/PIBIC) e RIAN ESTEVES ADERNE (UFRJ/PIBIC) Orientação: ELIS HELENA DE CAMPOS PINTO SINNECKER	324

Sessão: 75 - Nome: Mat01

Hora: 08:30 às 12:00

Tipo de Apresentação: Oral

Local: C-116

Coordenação: BRUNO CÉSAR AZEVEDO SCARDUA (Coordenador)
CÉSAR JAVIER NICHE MAZZEO (Aval.) e TATIANA MARINS ROQUE (Aval.)

		Página
08:30 às 08:50	Código: 2588 Um Problema de Capilaridade Autor: DIEGO DE SOUZA MACEIRA BELAY (Sem Bolsa) Orientação: MÔNICA MOULIN RIBEIRO MERKLE	325
08:50 às 09:10	Código: 729 Sobre uma Conjectura de P. Erdős..... Autor: HENRIQUE TEIXEIRA TYRRELL TAVARES (Outra Bolsa) Orientação: ANTÔNIO ROBERTO DA SILVA	325
09:30 às 09:50	Código: 2272 Interpretações dos Estudantes de Imagens que Representam Objetos Tridimensionais: O Desenvolvimento de Experimentos que Permitam Avaliar se há Diferenças entre os Recursos Tecnológicos Utilizados..... Autor: FABIANA DOS SANTOS GUIMARÃES (PIBEX) Orientação: FERNANDO CELSO VILLAR MARINHO	325
10:10 às 10:40	Código: 2054 O Papel das Construções nas Demonstrações do Primeiro Livro dos Elementos de Euclides..... Autor: VANESSA MATOS LEAL (CNPq/PIBIC) Orientação: GERARD EMILE GRIMBERG	326

04/10 • terça-feira

10:40 às 11:00	Código: 189 Superfícies de Curvatura Média Constante no Espaço Hiperbólico 326 Autor: ERNANE CARRANO JANN (UFRJ/PIBIC) Orientação: NEDIR DO ESPÍRITO SANTO
11:20 às 11:40	Código: 3484 TABUAS_UFRJ: Protótipo de Sistema de Informação sobre Taxas Brutas de Mortalidade, Sobrevivência e Entrada em Invalidez para Estudo, Construção e Atualização de Tábuas Biométricas 326 Autor: GABRIEL FERREIRA BARROS (Bolsa de Projeto), SUHELEM DE MOURA DIAS (UFRJ/PIBIC) NATASHA MACHADO ARAÚJO (Bolsa de Projeto) Orientação: MILTON RAMOS RAMIREZ, MÁRIO MOREIRA CARVALHO DE OLIVEIRA e RICARDO MILTON FRISCHTAK
11:40 às 12:00	Código: 1851 O Teorema Central do Limite e a Entropia de Shannon 327 Autor: DANIEL DE BARROS SOARES (Outra Bolsa) Orientação: FÁBIO ANTÔNIO TAVARES RAMOS

Sessão: 80 - Nome: Sistemas de computação/IA/Jogos inteligentes

Hora: 08:30 às 12:20

Local: B-110

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: LUÍS MENASCHE SCHECHTER (Coordenador)

JOSEFINO CABRAL MELO LIMA (Aval.) e SULAMITA KLEIN (Aval.)

Página

08:30 às 08:50	Código: 3029 URGE, Motor para Jogos 3D 327 Autor: JEFFERSON BANDEIRA DA SILVA (Sem Bolsa), MATHEUS LESSA RODRIGUES (Sem Bolsa) ALEXANDRE AUGUSTO ABDALLA DE O. CARDOSO (Sem Bolsa) e VÍTOR CARNEIRO MAIA (Sem Bolsa) Orientação: RODRIGO PENTEADO RIBEIRO DE TOLEDO
08:50 às 09:10	Código: 1280 Anotação Automática de Árvores Sintáticas 328 Autor: DANILO SILVA DE CARVALHO (Sem Bolsa) Orientação: JOÃO CARLOS PEREIRA DA SILVA
09:10 às 09:30	Código: 1000 Um Simulador de Emoções Utilizando Lógica Nebulosa 328 Autor: RAFAEL OLIVEIRA LOPES (UFRJ/PIBIC) Orientação: ADRIANO JOAQUIM DE OLIVEIRA CRUZ
09:30 às 09:50	Código: 4 Lógica Modal e Suas Aplicações em Computação 328 Autor: JOYCE DE FIGUEIRÓ SANTOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: MÁRIO ROBERTO FOLHADELA BENEVIDES
09:50 às 10:10	Código: 1305 Representação de Conhecimento e Mecanismos de Inferência para Web Semântica 329 Autor: LETÍCIA BRUGGER FERREIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: JOÃO CARLOS PEREIRA DA SILVA
10:40 às 11:00	Código: 2327 Estudo Comparativo de Modelos Computacionais de Emoções para Aplicação em Jogos Eletrônicos 329 Autor: MARIAM DOS PASSOS AFONSO DA CONCEIÇÃO (CNPq/PIBIC) Orientação: ADRIANO JOAQUIM DE OLIVEIRA CRUZ
11:00 às 11:20	Código: 470 Sistemas Criptográficos Completamente Homomórficos 329 Autor: GABRIEL PIRES DA SILVA (CNPq-IC Balcão) Orientação: SEVERINO COLLIER COUTINHO
11:20 às 11:40	Código: 370 Comparação de Imagens Cerebrais Via Otimização Numérica 330 Autor: IGOR DA FONSECA RAMOS (Sem Bolsa) Orientação: LUZIANE FERREIRA DE MENDONCA
11:40 às 12:00	Código: 380 Reconhecimento de Contornos de Objetos Via Curvas Deformáveis 330 Autor: DANIEL MARTINS ANTUNES (UFRJ/PIBIC) e RENAN DA COSTA GARROT (UFRJ/PIBIC) Orientação: LUZIANE FERREIRA DE MENDONCA

04/10 • terça-feira

Sessão: 176 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE PAINÉIS IQP10

Hora: 09:30 às 12:30

Local: C.T. IQ - Corredor 6º andar

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: FERNANDA BERTAO SCALCO (Coordenador),
MARIA DA CONCEIÇÃO KLAUS VANDERLEY RAMOS (Avaliador),
ANITA FERREIRA DA SILVA (Avaliador) e
ROSANE AGUIAR DA SILVA SAN GIL (Avaliador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 1380 Reinterpretação do Estímulo Fotoquímico Causador da Reação Relógio Clorato-Iodo.....	331
	Autor: RAFAELA THEREZA P. SANT ANNA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: ROBERTO DE BARROS FARIA	
__ : __ às __ : __	Código: 1067 Ocorrência de Quimiotipos de Pitangueiras da Região de Grumari-RJ.....	331
	Autor: ARTHUR DA COSTA ANDRÉ (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: CLÁUDIA MORAES DE REZENDE, ANA CAROLINA LOURENÇO AMORIM, HELVECIO MARTINS DOS SANTOS JUNIOR e ANA MARIA CELESTINO HOVELL	
__ : __ às __ : __	Código: 2306 Análise de Proteínas Presentes na Saliva de Indivíduos com HPV Através da Abordagem Proteômica	332
	Autor: ISABELE BATISTA CAMPANHON (FAPERJ) e LEONARDO BARBOSA GOMES (EM-Ensino Médio)	
	Orientação: LORENA DA RÓS GONÇALVES, GILBERTO BARBOSA DOMONT e MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 2402 Avaliação do Teor de Fenóis Totais e Flavonóides Totais dos Extratos das Folhas da <i>Cordia verbenacea</i> DC. Obtidos por Diferentes Métodos Extrativos.....	332
	Autor: MARCELLA MANZINI SANTI (FAPERJ)	
	Orientação: PAULA MACEDO LESSA DOS SANTOS e JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 2759 Estudos Estruturais do Receptor de Quorum Sensing RhIR de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> : Estratégia de Clonagem, Expressão e Purificação	333
	Autor: FERNANDA DE SOUZA CARDOSO (Sem Bolsa) e NATHÁLIA CORRÊA DE SÁ (Sem Bolsa)	
	Orientação: BIANCA CRUZ NEVES e ANDERSON DE SÁ PINHEIRO	
__ : __ às __ : __	Código: 3085 Cinética de Oxidação de Compostos Orgânicos com Peróxido de Hidrogênio Catalisado Enzimaticamente pela Horseradish Peroxidase (HRP)	333
	Autor: MARCUS VINÍCIUS DE MATTOS SILVA (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: ELIANE D ELIA e MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS	
__ : __ às __ : __	Código: 3358 Estudo Fotoquímico da Protoporfirina IX Imobilizada na Superfície de Sílica Gel Quimicamente Modificada com Grupos Aminos	334
	Autor: ALAN ROBERTO SOUZA DE ASSIS (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: SHEILA SOUTHGATE DE OLIVEIRA, EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO e RODRIGO JOSÉ CORRÊA	

Sessão: 172 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE PAINÉIS - IQP6

Hora: 09:30 às 12:30

Local: C.T. IQ - Corredor 6º andar

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: CRISTIANE DINIS ANO BOM (Coordenador)
ARNALDO DA COSTA FARO JUNIOR (Avaliador),
BIANCA CRUZ NEVES (Avaliador)
HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA (Avaliador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 591 Identificação de Cumarinas em Matrizes de Interesse Forense	334
	Autor: NATHÁLIA FARO DE BRITO (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL	
__ : __ às __ : __	Código: 783 Processo de Formação de Hidróxido Duplo Lamelar por Coprecipitação.....	335
	Autor: UBIRAJARA PETRILLO GRASSO GOMES (Sem Bolsa)	
	Orientação: AIRES DA CONCEIÇÃO SILVA e LUIZ FERNANDO BRUM MALTA	
__ : __ às __ : __	Código: 1044 Emprego de Ligante Tridentado Contendo Substituente Bromo na Obtenção de Complexo de Co(III) Candidato a Novo Antitumoral.....	335
	Autor: PEDRO HENRIQUE OLIVEIRA BORGES (CNPq-IC Balcão)	
	Orientação: MARCIELA SCARPELLINI e PAULO JOSÉ DE SOUSA MAIA	
__ : __ às __ : __	Código: 1597 Estudo Teórico das Reações de Transferência de Hidreto Catalisada por Zéolitas	336
	Autor: RENATA CANDIDA DE SOUTO (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA e NILTON ROSEMBACH JUNIOR	

04/10 • terça-feira

__ : __ às __ : __	Código: 1807 Estudo de Proteínas de Degradação de Odores no Inseto Transmissor da Doença de Chagas <i>Rhodnius prolixus</i>	336
	Autor: NAIARA CARLA DOS SANTOS RAMIRES PINTO (CNPq/PIBIC) Orientação: ANA CLÁUDIA DO AMARAL MELO, MÔNICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO e JULIANA FIGUEIRA MANSUR	
__ : __ às __ : __	Código: 1953 Estudo da Síntese Malônica para a Preparação de Metilcetonas	337
	Autor: GABRIEL DE FIGUEIREDO DA COSTA (UFRJ/PIBIC) Orientação: VERA LÚCIA PEREIRA SOARES e MARCOS LOPES DIAS	
__ : __ às __ : __	Código: 3064 Análise de Polifenóis por Cromatografia Gasosa: CGAR ou CGAR-AT?	337
	Autor: ANA CAROLINA CORRÊA CARVALHO (FAPERJ) Orientação: MARIA DA CONCEIÇÃO KLAUS VANDERLEY RAMOS, FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO e FÁBIO JUNIOR MOREIRA NOVAES	
__ : __ às __ : __	Código: 3708 Purificação, Caracterização e Estudo da Ativação das Enzimas Hidrolíticas B-Glicosidase e B-Xilanase de <i>Aspergillus awamori</i>	338
	Autor: CAROLINE DIB DA SILVA (Bolsa de Projeto) e PEDRO HENRIQUE REIS DE SOUZA JATAHY (Bolsa de Projeto) Orientação: ELBA PINTO DA SILVA e RICARDO SPOSINA SOBRAL TEIXEIRA	

Sessão: 173 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE PAINÉIS IQP7

Hora: 09:30 às 12:30

Local: C.T. IQ - Corredor 6º andar

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: LUÍZA CRISTINA DE MOURA (Coordenador)
ROBERTO SALGADO AMADO (Avaliador)
VERA LÚCIA PEREIRA SOARES (Avaliador),
MARCOS DIAS PEREIRA (Avaliador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 1074 Comparação entre a Ionização de Enalapril e Hidroclorotiazida e Aplicação em Bioequivalência.....	338
	Autor: VIVIANE DE ASSIS NASCIMENTO (Sem Bolsa) Orientação: MARLICE APARECIDA SIPOLI MARQUES, DOUGLAS PEREIRA PINTO e MILTON FERREIRA FILHO	
__ : __ às __ : __	Código: 1818 Atribuição Comparativa no Infravermelho para os Complexos [Zn(Cis)(Gli)] e [Cd(Cis)(Gli)]	339
	Autor: LYGIA SILVA DE MORAES (Sem Bolsa) e LUCAS MARTINS LISANDRO RODRIGUES (Sem Bolsa) Orientação: JOANNA MARIA TEIXEIRA DE AZEREDO RAMOS	
__ : __ às __ : __	Código: 2203 Preparação e Caracterização de Polímeros de Coordenação do Dmt com Zn ⁺² e Cu ⁺²	339
	Autor: ARTHUR RIBEIRO DE SOUZA (Sem Bolsa) Orientação: NÁDIA MARIA COMERLATO e PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI	
__ : __ às __ : __	Código: 1978 Estudo de Fosfatases Alcalinas Digestivas da Lagarta-da-Soja <i>Anticarsia gemmatalis</i>	340
	Autor: GABRIELA DA SILVA (CNPq/PIBIC) e EDUARDO VÍTOR BARRETO DE ANDRADE (CNPq/PIBIC) Orientação: EDNILDO DE ALCÂNTARA MACHADO e DANIELLE MARIA PERPETUA DE OLIVEIRA SANTOS	
__ : __ às __ : __	Código: 1440 Inativação da Expressão de Genes Que Codificam Neuropeptídeos no Carrapato Bovino	340
	Autor: FILIPE GUIMARÃES TEIXEIRA (UFRJ/PIBIC), FILIPPE MULLER FERREIRA DA SILVA (Sem Bolsa) FRANCISCA DIANA PAIVA MELO (Sem Bolsa) Orientação: GLORIA REGINA CARDOSO BRAZ e LARISSA REZENDE VIEIRA	
__ : __ às __ : __	Código: 576 Ácido Tribromo-Isocianúrico na Reação de Hunsdiecker de Ácidos Cinâmicos Substituídos.....	341
	Autor: LEONARDO RANGEL SODRÉ (FAPERJ) Orientação: MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS	
__ : __ às __ : __	Código: 250 Borra de Café Expresso como Substrato para Produção do Aroma de Coco pelo <i>Trichoderma harzianum</i> por Fermentação em Estado Sólido.....	341
	Autor: FELIPE RIVERA MIGUEL (UFRJ/PIBIC) Orientação: CLÁUDIA MORAES DE REZENDE, SELMA GOMES FERREIRA LEITE ELISABETE BARBOSA DE PAULA BARROS e ALCILÚCIA OLIVEIRA	

04/10 • terça-feira

Sessão: 174 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE PAINÉIS IQP8

Hora: 09:30 às 12:30

Local: C.T. IQ - Corredor 6º andar

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: MÁRCIO JOSÉ ESTILLAC DE MELLO CARDOSO (Coord.)
FRANCISCO MANOEL DOS SANTOS GARRIDO (Avaliador)
ALEXANDRE GUEDES TORRES (Avaliador)
REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO (Avaliador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 939 Efeito da Força Ácida do Meio Ácido Tricloro-Isocianúrico / H ₂ SO ₄ para a Cloração de Arenos 341 Autor: MÔNICA RUFINO SENRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: GABRIELA FONSECA MENDONCA, MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS e PIERRE MOTHE ESTEVES
__ : __ às __ : __	Código: 1069 A Busca de Novos Odorantes Marinhos em Gorgônias Brasileiras 342 Autor: YASMIN FRÔES DE MIRANDA FERNANDES (CNPq-IC Balcão) Orientação: ANA MARIA CELESTINO HOVELL, CLÁUDIA MORAES DE REZENDE, ROSÂNGELA DE ALMEIDA EPIFANIO e SÍLVIA SIAG OIGMAN
__ : __ às __ : __	Código: 1254 Método Eletroanalítico para Análise de Morfolina em Amostras Comerciais de Inibidor de Corrosão 342 Autor: RAFAELA DA SILVA TRINDADE (Bolsa de Projeto) e SANAIR MASSAFRA DE OLIVEIRA (Bolsa de Projeto) Orientação: ELIANE D ELIA e FLÁVIA CARVALHO DE SOUZA
__ : __ às __ : __	Código: 2119 Síntese e Caracterização de um Complexo de Cobalto como Modelo Funcional para a Enzima GpdQ 343 Autor: MICHELLE PAULA SANTOS DE JESUS (UFRJ/PIBIC) e BEATRIZ WANICK WODDYNGTON (UFRJ/PIBIC) Orientação: ANNEISE CASELLATO
__ : __ às __ : __	Código: 2375 Estudo de Acompanhamento Bioquímico de Terapia de Reposição Enzimática em Pacientes com MPS Tipos I, II e VI 343 Autor: ALINE CANTUARES DOS SANTOS (CNPq/PIBIC) e DEYVISON RAMOS DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO, FERNANDA BERTAO SCALCO MARIA LÚCIA COSTA DE OLIVEIRA e GABRIELLA ALLEGRI MACHADO
__ : __ às __ : __	Código: 2765 Ensino de Química: Confecção de Material Didático 344 Autor: WALTER JOSÉ TEIXEIRA JUNIOR (Outra Bolsa) e LEONARDO DOS SANTOS (Outra Bolsa) Orientação: IRACEMA TAKASE
__ : __ às __ : __	Código: 3105 Evolução Dirigida da Lipase Pf2001D60 de <i>Pyrococcus furiosus</i> 344 Autor: LETÍCIA DOBLER (CNPq/PIBIC) Orientação: TECA CALCAGNO GALVÃO e RODRIGO VOLCAN ALMEIDA

Sessão: 175 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE PAINÉIS IQP9

Hora: 09:30 às 12:30

Local: C.T. IQ - Corredor 6º andar

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: MAGALY GIRAO ALBUQUERQUE (Coordenador)
RAPHAEL SALLES FERREIRA SILVA (Avaliador)
SÉRGIO CANTU MANNARINO (Avaliador)
LEANDRO SOTER DE MARIZ E MIRANDA (Avaliador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 425 Determinação de Glicerol em Bebidas Comerciais Utilizando Eletrodo de Oxigênio Tipo Clark 345 Autor: RAPHAEL CYRIACO CABRAL (Bolsa de Projeto) Orientação: ELIANE D ELIA, TATIANA LOPEZ FERNANDEZ e FLÁVIA CARVALHO DE SOUZA
__ : __ às __ : __	Código: 609 Estudo de Reações de Análogos da Convolutamidina A Visando à Obtenção de Novas Substâncias com Potencial Atividade Biológica 345 Autor: IGOR DOS REIS DETONI (Outra Bolsa) Orientação: ANGELO DA CUNHA PINTO e BÁRBARA VASCONCELLOS DA SILVA
__ : __ às __ : __	Código: 1979 Preparação de Resinas de Ps-Dvb Funcionalizadas: Efeito do Teor de Ligações Cruzadas e da Porosidade na Sua Funcionalização com Grupos Cetônicos 346 Autor: GABRIEL DE FIGUEIREDO DA COSTA (UFRJ/PIBIC) Orientação: VERA LÚCIA PEREIRA SOARES e MARCOS LOPES DIAS

04/10 • terça-feira

__: __ às __: __	Código: 1988	Estudo de Moléculas Derivadas de Insetos com Aplicação Biotecnológica.....	346
	Autor: EDUARDO VÍTOR BARRETO DE ANDRADE (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: EDNILDO DE ALCÂNTARA MACHADO e DANIELLE MARIA PERPETUA DE OLIVEIRA SANTOS		
__: __ às __: __	Código: 2355	Análise Proteômica dos Fatores Envolvidos na Interação Planta-Bactéria Endofítica....	347
	Autor: WILBER DE SOUSA ALVES (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: ROSANE DE OLIVEIRA NUNES, MARJOLLY CARUSO BRÍGIDO, ADRIANA SILVA HEMERLY, RUSOLINA BENEDETA ZINGALI e MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA		
__: __ às __: __	Código: 2788	Desenvolvimento de Metodologia de Isolamento de Ácido Ursólico a Partir de Cascas de Maçãs (<i>Malus domestica</i>)	347
	Autor: LENNON DE SEIXAS SANTOS (CNPq/PIBIC) e ADRIANA CLACIDIO DO NASCIMENTO (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: LIGIA MARIA MARINO VALENTE, ANTÔNIO CARLOS SIANI e TAPPIN, M.R.R.		
__: __ às __: __	Código: 3381	Propriedades Eletroquímicas do Mn ₂ O ₃ : Estudo Comparativo de Diferentes Compostos Obtidos pelo Processo Sol-Gel	348
	Autor: RAFAEL FRANKLIN MEDEIROS (CNPq-IC Balcão), NATHÁLIA OLIVEIRA BORGES DE NOGUEIRA (Sem Bolsa) PRISCILA ALVES DO NASCIMENTO (CNPq-IC Balcão)		
	Orientação: FRANCISCO MANOEL DOS SANTOS GARRIDO, EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO, MARTA ELOÍSA MEDEIROS e ROSA CRISTINA DIAS PERES		

Sessão: 346 - Nome: Guaraci

Hora: 09:30 às 12:00

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 101A, Observatório do Valongo

Coordenação: HÉLIO JAQUES ROCHA PINTO (Coordenador)

WAGNER LUIZ FERREIRA MARCOLINO (Avaliador)

DENISE ROCHA GONÇALVES (Avaliador)

Página

09:30 às 09:50	Código: 746	Aprimoramento de um “Check-List” para Identificação de Meteoritos a Partir dos Resultados da Campanha “Tem um ET no Seu Quintal?”.....	348
	Autor: CAMILA STAVOLA DO REGO MELO (UFRJ/PIBIC) e CAROLINA FRANCO NETO LAINO (Sem Bolsa)		
	Orientação: MARIA ELIZABETH ZUCOLOTTO		
09:50 às 10:10	Código: 63	Fotoquímica na Atmosfera de Titã.....	349
	Autor: VINÍCIUS BANDEIRA DE MELO (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: HELOÍSA MARIA BOECHAT ROBERTY		
10:40 às 11:00	Código: 97	Efeito Yarkosvsky Aplicado em Famílias de Asteróides Diferenciados	349
	Autor: WALTER SILVA MARTINS FILHO (Outra Bolsa)		
	Orientação: THAÍS MOTHE DINIZ		
11:00 às 11:20	Código: 157	Astrometria de Satélites Irregulares de Júpiter e Saturno	349
	Autor: ALTAIR RAMOS GOMES JÚNIOR (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: MARCELO ASSAFIN		
11:20 às 11:40	Código: 711	Efeitos Térmicos em Meteoritos Primitivos	350
	Autor: TATIANA COELHO DE MOURA BASTOS (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: THAÍS MOTHE DINIZ		
11:40 às 12:00	Código: 3291	Redução do Lixo Espacial Geoestacionário Através das Variedades Invariantes Hiperbólicas do Problema Restrito e Circular de Três Corpos.....	350
	Autor: DIOGO TEIXEIRA BELLONI (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: TERESINHA DE JESUS STUCHI e ANNELISIE AIEX CORRÊA		

Sessão: 447 - Nome: METEO2

Hora: 10:30 às 12:00

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 02/03 da Decania do CCMN

Coordenação: ISIMAR DE AZEVEDO SANTOS (Coordenador)

WALLACE FIGUEIREDO MENEZES (Avaliador)

FABIOLA VALERIA BARRETO TEIXEIRA (Aval.), ANA LÚCIA FRONY (Aval.)

Página

10:30 às 10:45	Código: 728	Aderência de um Modelo Probabilístico Paramétrico à Distribuição de Precipitação Observada na RMRJ.....	351
	Autor: ROBERTO W. MAGDALENO LIBERATORI (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: HUGO ABI KARAM e EDSON PEREIRA MARQUES FILHO		

04/10 • terça-feira

10:45 às 11:00	Código: 738 PyMETAR Downloader: Ferramenta de Aquisição, Armazenamento, Tratamento e Visualização de Dados Meteorológicos Codificados 351 Autor: LUIZ CARLOS CIAFRINO NETO (Sem Bolsa) Orientação: HUGO ABI KARAM e EDSON PEREIRA MARQUES FILHO
11:00 às 11:15	Código: 821 Sistemas Convectivos Embebidos em ZCAS: Caso de Dezembro de 2007 351 Autor: FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA
11:15 às 11:30	Código: 885 Tempestades sobre a Região Centro-Sul do Brasil: Avaliação das Tendências nos Últimos Anos 352 Autor: JÉSSICA DE SOUZA PANISSET (FAPERJ) e FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA
11:30 às 11:45	Código: 955 Análise da Evapotranspiração em Área de Agricultura Irrigada, Bacia Hidrográfica do Córrego Sujo, Teresópolis (RJ) 352 Autor: VÍTOR DOS SANTOS COSTA (CNPq/PIBIC) Orientação: ANDRÉ DE SOUZA AVELAR e CÉLIA MARIA PAIVA
11:45 às 12:00	Código: 1075 Estudos de Casos de Chuva Pós-Frontal no Município do Rio de Janeiro 353 Autor: SUZANNA MARIA BONNET DE O. MARTINS (UFRJ/PIBIC) Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI

Sessão: 456 - Nome: DGO 04

Hora: 13:00 às 16:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Auditório Othon Henry Leonardos

Coordenação: JÚLIO CEZAR MENDES (Coordenador)

GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR (Avaliador)

ARISTOTELES DE MORAES RIOS NETTO (Avaliador)

		Página
13:00 às 13:15	Código: 1935 Análise de Padrões de Articulação, Quebra e Diagênese de <i>Baurusuchus salgadoensis</i> 353 Autor: CAROLINA DANTAS CARDOSO (Sem Bolsa) e KAROL DE OLIVEIRA DUARTE (Sem Bolsa) Orientação: FELIPE MESQUITA DE VASCONCELLOS	
13:15 às 13:30	Código: 1830 Estimativa da Toxicidade Crônica do Resíduo de Tratamento de Esgoto da Ilha do Governador (RJ) em Bioensaios com Latossolo e Chernossolo 354 Autor: THIAGO TELES ÁLVARO (CNPq/PIBIC) e MAURÍCIO BULHÕES SIMON (CNPq/PIBIC) Orientação: RICARDO GONÇALVES CÉSAR e HELENA POLIVANOV	
13:30 às 13:45	Código: 641 Caracterização Geoquímica dos Produtos da Hidropirólise de uma Amostra Imatura da Formação Irati, Bacia do Paraná 354 Autor: JANN ALMEIDA SILLMAN DA CUNHA (Bolsa de Projeto) Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONCA FILHO e NOÉLIA DEL VALLE FRANCO RONDON	
13:45 às 14:00	Código: 4090 Produção de Calcário no Estado do Rio de Janeiro 355 Autor: LEONARDO ALVES MONTES DE LIMA (Sem Bolsa) Orientação: JOSÉ MÁRIO COELHO	
14:00 às 14:15	Código: 1457 Mapeamento Geológico da Região de Morro do Côco, Distrito de Campos dos Goytacazes, RJ 355 Autor: CAMILA LEÃO ROLAND (Sem Bolsa) e RODRIGO GUEDES BORBA (Sem Bolsa) Orientação: EVERTON MARQUES BONGIOLO, JÚLIO CEZAR MENDES e CIRO ALEXANDRE AVILA	
14:15 às 14:30	Código: 643 Caracterização Paleoambiental da FM. Codó Através dos Indicadores Geoquímicos Moleculares (Biomarcadores) 355 Autor: DAVI BORTOLOTTI BATISTA (UFRJ/PIBIC) Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONCA FILHO e TAÍS FREITAS DA SILVA	
14:30 às 14:45	Código: 3229 Análise Petrográfica de Microbialitos da Lagoa Salgada (Estado do Rio de Janeiro) 356 Autor: FERNANDA MACHADO PEREIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: LEONARDO FONSECA BORGHI DE ALMEIDA, ANDERSON ANDRADE CAVALCANTI IESPA e CYNTHIA MOREIRA DAMAZIO IESPA	
14:45 às 15:00	Código: 1453 Petrografia e Litogeoquímica do Granito Sana na Região de Frade, Distrito de Macaé, RJ 356 Autor: FABIANA FRANCO DE VASCONCELOS (FAPERJ), RAFAEL PINTO CHERENE VIANA (CNPq/PIBIC) RODRIGO TELLES GARCIA (Sem Bolsa) Orientação: EVERTON MARQUES BONGIOLO, JÚLIO CEZAR MENDES e CIRO ALEXANDRE AVILA	

04/10 • terça-feira

15:30 às 15:45	Código: 991	Corpos Plutônicos Félsicos da Região entre as Cidades de Resende Costa e Coronel Xavier Chaves, Minas Gerais.....	357
		Autor: VICTOR HUGO PROENÇA SOUZA (UFRJ/PIBIC) e REBECA DE OLIVEIRA R. B. PEREIRA (CNPq-IC Balcão)	
		Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA e EVERTON MARQUES BONGIOLO	
15:45 às 16:00	Código: 1821	Caracterização Faciológica e Interpretação Paleoambiental da Formação Barreiras entre Maricá e Saquarema (Região dos Lagos, RJ).....	357
		Autor: JOÃO VICTOR VEIGA CHRISMANN (Outra Bolsa)	
		Orientação: CLÁUDIO LIMEIRA MELLO e PEDRO HENRIQUE WALTER	
16:00 às 16:15	Código: 433	Petrografia e Geoquímica das Rochas Vulcânicas - Subvulcânicas da Suíte Félsica Tiradentes, Minas Gerais	358
		Autor: THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA (UFRJ/PIBIC) e JÚLIA CAMPOS GUERRERO (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA e EVERTON MARQUES BONGIOLO	
16:15 às 16:30	Código: 993	Mapa Geológico do Embasamento ao Sul da Serra de São José, Região de Tiradentes, Estado de Minas Gerais.....	358
		Autor: JANIS IVARS VALENÇA RITINS (Sem Bolsa), THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA (UFRJ/PIBIC)	
		JÚLIA CAMPOS GUERRERO (CNPq/PIBIC) e MARIZE MUNIZ DA SILVA (Sem Bolsa)	
		Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA e EVERTON MARQUES BONGIOLO	

Sessão: 13 - Nome: IFD

Hora: 13:00 às 15:50

Local: Bloco A - IF - sala 343

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: VITÓRIA MARIA TUPINAMBA SOUZA BARTHEM (Coord.)
ARMANDO NAZARENO FARIA ALEIXO (Avaliador)
NÉLSON RICARDO DE FREITAS BRAGA (Avaliador)

Página

13:00 às 13:20	Código: 3694	Instrumentação e Medidas para Estudo de Flutuações de Corrente e Voltagem em GaMnAs	359
		Autor: ANDRÉ BARBOZA PONTES (CNPq-IC Balcão)	
		Orientação: MARCELO MARTINS SANTANNA, SÉRGIO LUÍS DE ABREU MELLO e MAURÍCIO PAMPLONA PIRES	
13:20 às 13:40	Código: 1002	Emaranhamento, Transição Metal-Isolante e Magnetismo: Elétrons em Superredes.....	359
		Autor: TIAGO MENDES SANTOS (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: THEREZA CRISTINA DE LACERDA PAIVA e RAIMUNDO ROCHA DOS SANTOS	
13:40 às 14:00	Código: 1232	Avalanche de Vórtices em Curvas de Histerése em Nióbio.....	359
		Autor: GLAUCEMAR VIEIRA SILVA (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: SAID SALEM SUGUI JUNIOR	
14:00 às 14:20	Código: 1890	Ionização da Molécula de Hidrogênio por Impacto de Íons: Efeito do Alinhamento da Molécula na Seção de Choque.....	360
		Autor: PEDRO LUIZ TAAM SANTOS TEIXEIRA (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: GINETTE JALBERT DE CASTRO FARIA, CARLOS RENATO DE CARVALHO e RODRIGO FERNANDES NASCIMENTO	
14:30 às 14:50	Código: 3673	O Momento de Dipolo Magnético no Ensino Básico	360
		Autor: MARCUS FERNANDO CAETANO BEZERRA (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: CARLOS FARINA DE SOUZA e WILTON JUNIOR DE MELO KORT KAMP	
14:50 às 15:10	Código: 146	Um Estudo sobre Quantização de Cordas Relativísticas	361
		Autor: RANIERI VIEIRA NERY (CNPq-IC Balcão)	
		Orientação: NÉLSON RICARDO DE FREITAS BRAGA	
15:10 às 15:30	Código: 2669	Método de Seleção no Canal de Decaimento D->KKpi no Experimento LHCb.....	361
		Autor: LEONARDO GOYANNA DE SOUZA DUTRA (CNPq/PIBIC)	
		Orientação: SANDRA FILIPPA AMATO ÉRICA RIBEIRO POLYCARPO MACEDO	
15:30 às 15:50	Código: 1228	Vínculos sobre Parâmetros Cosmológicos a Partir de Supernovas do Tipo Ia	161
		Autor: PEDRO DA SILVEIRA FERREIRA (UFRJ/PIBIC)	
		Orientação: RIBAMAR RONDON DE REZENDE DOS REIS	

04/10 • terça-feira

Sessão: 157 - Nome: Processos e Métodos de Análise da Dinâmica Físico-Ambiental

Hora: 13:30 às 17:00

Local: Salão Nobre Decania CCMN

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: RAFAEL SILVA DE BARROS (Coordenador)
MÔNICA DOS SANTOS MARCAL (Avaliador)

Página

13:30 às 13:50	Código: 3709	Relação do Manejo dos Plantios de Eucalipto com a Recarga de Aquíferos em Cabeceiras de Drenagem: Bacia do Rio Sesmária, Médio Vale do Rio Paraíba do Sul.....	362
	Autor: ANA PAULA DE ARAÚJO SILVA (CNPq/PIBIC) e DAVID LA CROIX FERREIRA (FAPERJ)		
	Orientação: ANDERSON MULULO SATO, ANDRÉ DE SOUZA AVELAR e ANA LUÍZA COELHO NETTO		
13:50 às 14:10	Código: 3528	Mapeamento Semi-Automático de Feições Depositionais Quaternárias e Análise da Conectividade Lateral e Longitudinal em Bacias Hidrográficas com Apoio de Imagens Orbitais de Alta Resolução Espacial.....	362
	Autor: LUIZ GUSTAVO TAIPINA MATTOS QUEIROZ (Outra Bolsa),		
	RAFAEL BARBOSA DA SILVEIRA GATTO (Outra Bolsa) ISABO MORAES MOREIRA LAURIA (Outra Bolsa)		
	Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO, JOSÉ DUARTE CORREIA e JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA		
14:10 às 14:30	Código: 3715	Avaliação da Carga de Sedimentos em Suspensão em Cabeceiras de Drenagem com Presença de Plantios de Eucalipto: Bacia do Rio Sesmária, Médio Vale do Rio Paraíba do Sul	363
	Autor: DAVID LA CROIX FERREIRA (FAPERJ) e ANA PAULA DE ARAÚJO SILVA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: ANDERSON MULULO SATO, ANDRÉ DE SOUZA AVELAR e ANA LUÍZA COELHO NETTO		
14:30 às 14:50	Código: 3542	Desenvolvimento de Banco de Dados Geográfico de Feições Erosivas Canalizadas, Movimentos Gravitacionais de Massa e Canais Fluviais	363
	Autor: SUHELEM DE MOURA DIAS (UFRJ/PIBIC), ISABO MORAES MOREIRA LAURIA (Outra Bolsa), ANDRÉ PEREIRA WANDERLEY DE SAO THIAGO (Outra Bolsa) e TOUISE MORI MOREIRA (Sem Bolsa)		
	Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO e CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ		
15:30 às 15:50	Código: 3887	Aplicação da Modelagem Matemática na Simulação do Recuo Diferencial da Escarpa da Serra da Mantiqueira.....	364
	Autor: LUMA BOTELHO DE SOUZA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: NÉLSON FERREIRA FERNANDES e CLÁUDIO LIMEIRA MELLO		
15:50 às 16:10	Código: 3504	Análise Morfométrica na Identificação de Controles Estruturais da Reorganização da Rede de Drenagem – Compartimento Colinoso Bananal-Amparo (SP/RJ)	364
	Autor: JENNIFER FORTES CAVALCANTE RENK (Outra Bolsa)		
	Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO, TELMA MENDES DA SILVA e SHIRLEY CRISTINA DE BARROS		
16:10 às 16:30	Código: 1845	Mensuração em Superfície Real e Planimétrica de Áreas de Incêndios Florestais no Parque Nacional de Itatiaia	365
	Autor: FILIPE DE MEIRELES DIAS (Outra Bolsa)		
	Orientação: GUSTAVO WANDERLEY TOMZHINSKI e MANOEL DO COUTO FERNANDES		
16:30 às 16:50	Código: 3580	Variação Espacial do Intemperismo na Bacia do Rio Turvo.....	365
	Autor: SUELLEN FERREIRA BESERRA (Outra Bolsa)		
	Orientação: ALINE RICCIONI DE MELOS e ANA LUÍZA COELHO NETTO		

Sessão: 84 - Nome: Matemática Aplicada/Análise Numérica

Hora: 13:30 às 17:20

Local: B-110

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: SEVERINO COLLIER COUTINHO (Coordenador)
LUZIANE FERREIRA DE MENDONCA (Avaliador)
ADRIANO JOAQUIM DE OLIVEIRA CRUZ (Avaliador)

Página

13:30 às 13:50	Código: 3782	Simulação Computacional de Iteração entre Sólidos Utilizando Energia Potencial.....	366
	Autor: BRUNO PIRES NASCHPITZ (Sem Bolsa)		
	Orientação: MARCELLO GOULART TEIXEIRA		
13:50 às 14:10	Código: 2863	Estudo e Implementação do Método Smoothed-Particle Hydrodynamics	366
	Autor: MATHEUS LESSA RODRIGUES (FAPERJ)		
	Orientação: MARCELLO GOULART TEIXEIRA e JULIANA VIANNA VALÉRIO		

04/10 • terça-feira

14:10 às 14:30	Código: 2839	Estudo e Implementação 2D do Método dos Elementos Discretos Triangulares	366
	Autor: RODRIGO TOSCANO NEY (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: MARCELLO GOULART TEIXEIRA		
14:30 às 14:50	Código: 1835	O Conceito de Temperatura Negativa e a Estabilidade de Vórtices Bidimensionais	367
	Autor: GABRIEL CASTOR DE AZEVEDO (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: FÁBIO ANTÔNIO TAVARES RAMOS		
14:50 às 15:10	Código: 278	Modelagem Predador-Presa para uma Cadeia Alimentar	367
	Autor: JÚLIO REUTHER ANTUNES (Sem Bolsa) e MARCELO JOCHEM DA SILVA (UFRJ/PIBIC)		
	DIEGO MARQUES RIBAS (Sem Bolsa)		
	Orientação: JULIANA VIANNA VALÉRIO		
15:40 às 16:00	Código: 1049	Simulação Numérica Computacional da Equação de Schroedinger	367
	Autor: NATANAEL PEIXOTO QUINTINO (Outra Bolsa) e JÚLIO REUTHER ANTUNES (Sem Bolsa)		
	Orientação: MAURO ANTÔNIO RINCON		
16:00 às 16:20	Código: 287	Estudo de Estabilidade no Escoamento de Poiseuille	368
	Autor: GUILHERME DAS NEVES SEGURO (UFRJ/PIBIC) e BRUNO JOSÉ MILITÃO MEDEIROS (Sem Bolsa)		
	Orientação: JULIANA VIANNA VALÉRIO		
16:20 às 16:40	Código: 2307	Métodos Numéricos para Engenharia Eletrônica	368
	Autor: FELIPE SENRA RIBEIRO (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: MONIQUE ROBALO MOURA CARMONA e BRUNO ALEXANDRE SOARES DA COSTA		
16:40 às 17:00	Código: 2197	Análise Numérica da Equação da Onda com Penalização Local	368
	Autor: CARLA ELAINE OLIVEIRA DE MORAES (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: MAURO ANTÔNIO RINCON		

Sessão: 448 - Nome: METEO3

Hora: 13:30 às 14:45

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 02/03 da Decania do CCMN

Coordenação: EDSON PEREIRA MARQUES FILHO (Coordenador)

LEONARDO DE FARIA PERES (Avaliador)

FABIOLA VALERIA BARRETO TEIXEIRA (Avaliador) e

ANA LÚCIA FRONY (Avaliador)

Página

13:30 às 13:45	Código: 1078	Estudo de Caso de Chuvas Intensas em Janeiro/2011 na Região Serrana do Rio de Janeiro	369
	Autor: VINÍCIUS ALBUQUERQUE DE ALMEIDA (Sem Bolsa)		
	Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI		
13:45 às 14:00	Código: 1216	Avaliação das Previsões de Precipitação de Alta Resolução para a Bacia do Rio Grande pela Utilização do Modelo Chuva-Vazão SMAP	369
	Autor: WANDERSON LUIZ SILVA (UFRJ/PIBIC) e JULIANA HERMSDORFF V. DE FREITAS (Sem Bolsa)		
	Orientação: WALLACE FIGUEIREDO MENEZES, DANIELE RODRIGUES ORNELAS DE LIMA, MÁRCIO CATALDI e REGINALDO VENTURA DE SÁ		
14:00 às 14:15	Código: 1368	Chuvas Intensas no Estado do Rio de Janeiro: Análise dos Casos dos Dias 11/01/2011 e 25/04/2011 a 29/04/2011	370
	Autor: KARINA DA SILVA RIBEIRO (CNPq/PIBIC), FERNANDA CRISTINA OLIVEIRA TAYT'SOHN (CNPq/PIBIC)		
	DANIEL CREMONINI BAPTISTA (Sem Bolsa) e FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)		
	Orientação: ALFREDO SILVEIRA DA SILVA e MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA		
14:15 às 14:30	Código: 1384	Desastres Naturais: Estudo de Casos de Chuvas Intensas Ocorridas no Estado do Rio de Janeiro	370
	Autor: LÍVIA BASTOS BELLARD ABDO (Sem Bolsa), THÁSSA MELANYE BUSCH (Sem Bolsa), FERNANDA RAFAELA FERNANDES (Sem Bolsa) e FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)		
	Orientação: ALFREDO SILVEIRA DA SILVA e MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA		
14:30 às 14:45	Código: 1389	Estudo do Evento de Precipitação Intensa na Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro	371
	Autor: DANIELLA BOURGUIGNON DA SILVA (Sem Bolsa), RODRIGO CARVALHO DE SOUSA (CNPq/PIBIC)		
	RODRIGO DE PADUA CARNEIRO (Sem Bolsa) e FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)		
	Orientação: ALFREDO SILVEIRA DA SILVA e MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA		

04/10 • terça-feira

Sessão: 177 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE PAINÉIS IQP11

Hora: 14:00 às 17:30

Local: C.T. IQ - Corredor 6º andar

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: LOLA MARIA BRAGA GOMES (Coordenador)

ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO (Avaliador)

ZELIA THEREZINHA CUSTODIO LEITE (Avaliador)

PAULA MACEDO LESSA DOS SANTOS (Avaliador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 1063 Investigação de Resíduos de Fungicidas em Óleos Essenciais Cítricos Utilizando Extração em Fase Sólida tC18.....	371
	Autor: ALINE DA SILVA RODRIGUES (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: CLÁUDIA MORAES DE REZENDE e ANDRÉA APARECIDA RIBEIRO ALVES	
__ : __ às __ : __	Código: 1189 Caracterização da Lipase Pf2001D60 de <i>Pyrococcus furiosus</i> Expressa em <i>Pichia pastoris</i> e <i>Escherichia coli</i>	372
	Autor: GABRIELA COELHO BRÊDA (Sem Bolsa)	
	Orientação: MARCELO VICTOR HOLANDA MOURA e RODRIGO VOLCAN ALMEIDA	
__ : __ às __ : __	Código: 2295 Utilização de Ácidos Triolo-Isocianúricos como Reagentes de Desoximação em Diferentes Meios	372
	Autor: HARYADYLLA DA CUNHA SINDRA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS	
__ : __ às __ : __	Código: 2685 Eterificação da Glicerina com Iodeto de Metila	373
	Autor: JÉSSICA TEIXEIRA DE LYRA (Outra Bolsa)	
	Orientação: BIANCA PERES PINTO e CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA	
__ : __ às __ : __	Código: 3081 Síntese e Caracterização de um Novo Complexo de Manganês como Possível Mimético para as MN-Catalases.....	373
	Autor: BEATRIZ WANICK WODDYNGTON (UFRJ/PIBIC) e MICHELLE PAULA SANTOS DE JESUS (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: ANNEISE CASELLATO	
__ : __ às __ : __	Código: 3366 Aplicação do Novo Material Sílica-Alumina-Nióbia (SiO ₂ /Al ₂ O ₃ /Nb ₂ O ₅) Obtido pelo Processo Sol-Gel no Desenvolvimento de um Novo EQM.....	374
	Autor: FELIPO DOVAL ROJAS SOARES (FAPERJ) e RAFAEL FRANKLIN MEDEIROS (CNPq-IC Balcão)	
	Orientação: DANIELLE RAPHAEL DO NASCIMENTO e EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO	
__ : __ às __ : __	Código: 3559 Proteômica de Células de <i>Aedes albopictus</i> Infectadas com o Vírus da Dengue	374
	Autor: TIAGO SOUZA SALLES (Sem Bolsa)	
	Orientação: MARCELO DAMIAO FERREIRA DE MENESES, DAVIS FERNANDES FERREIRA e MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA	

Sessão: 178 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE PAINÉIS IQP12

Hora: 14:00 às 17:30

Local: C.T. IQ - Corredor 6º andar

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: CELESTE YARA DOS SANTOS SIQUEIRA (Coordenador)

ANTÔNIO CARLOS DE O. GUERRA (Avaliador)

RODRIGO JOSÉ CORRÊA (Avaliador),

THIAGO MESSIAS CARDOZO (Avaliador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 1908 Estudo Teórico da Inserção de Carbenos em Zeólitas.....	375
	Autor: MARIA BEATRIZ DOS SANTOS MOTA (Outra Bolsa)	
	Orientação: CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA e NILTON ROSENBACH	
__ : __ às __ : __	Código: 1804 Caracterização da Regulação de Proteínas Olfativas em <i>Rhodnius prolixus</i> , Vetor da Doença de Chagas.....	375
	Autor: LANA RESENDE DE ALMEIDA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: ANA CLÁUDIA DO AMARAL MELO, MÔNICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO JULIANA FIGUEIRA MANSUR	
__ : __ às __ : __	Código: 2486 Seleção de Cepas Probióticas Isoladas de Kefir com Potencial de Produzir Ácido Linoleico Conjugado.....	376
	Autor: CARLA PAULO VIEIRA (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: CARLOS ADAM CONTE JUNIOR, ANALY MACHADO DE OLIVEIRA LEITE, VÂNIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN e JOAB TRAJANO SILVA	

04/10 • terça-feira

__ : __ às __ : __	Código: 471	Materiais a Base de Gel de Céria, Nanopartículas de Paládio e Ciclodextrina para Eletrodos de Pilha a Combustível de Baixa Temperatura.....	376
	Autor: ADRIANO DOS SANTOS MARQUES (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: LUIZ FERNANDO BRUM MALTA, MARTA ELOÍSA MEDEIROS RENATA ANTOUN SIMAO, JAQUELINE DIAS SENRA e AIRES DA CONCEIÇÃO SILVA		
__ : __ às __ : __	Código: 3296	Estudo de Rotas de Síntese do Niqueloceno.....	377
	Autor: ÉRICA BATISTA DO PILAR (UFRJ/PIBIC) e FERNANDO DE AZEVEDO MEDEIROS (Sem Bolsa)		
	Orientação: MARCO ANTÔNIO BARRETO LEITE		
__ : __ às __ : __	Código: 207	Purificação e Caracterização de Argila Montmorilonita Precursora de Catalisadores Ácidos.....	377
	Autor: TAIANA LÚCIA EMMANUEL PEREIRA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: ROSANE AGUIAR DA SILVA SAN GIL, LUÍS GABRIEL VALDIVIESO GELVES e ELISABETH GUIMARÃES VAN DER LINDER		
__ : __ às __ : __	Código: 647	Síntese de Derivados de 2-Fenoxi-1,4-Naftoquinonas	378
	Autor: GUSTAVO JOSÉ SILVA DOS SANTOS (CNPq-IC Balcão)		
	Orientação: SIMON JOHN GARDEN		
__ : __ às __ : __	Código: 2607	Estudo Cinético da Reação de Substituição Eletrofílica Aromática Utilizando os Ácidos Tri-Haloisocianúricos Versus as N-Halossuccinimidas.....	378
	Autor: LETÍCIA RODRIGUES CHAPARRO CORRÊA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: LÍVIA TENORIO CERQUEIRA CRESPO, PIERRE MOTHE ESTEVES e MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS		

Sessão: 179 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE PAINÉIS IQP13

Hora: 14:00 às 17:30

Local: C.T. IQ - Corredor 6º andar

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO (Coordenador)

DANIEL PERRONE MOREIRA (Avaliador)

THAÍS DELAZARE (Avaliador)

WALDMIR NASCIMENTO DE ARAÚJO NETO (Avaliador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 2708	Dinâmica Molecular na Início de Carbocátions Adsorvidos em Zeólitas	379
	Autor: DIEGO PEREIRA KLING (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA e NILTON ROSENBAACH		
__ : __ às __ : __	Código: 1737	Fotólise por Pulso de Laser de 1,2-Naftoquinonas	379
	Autor: CAROLINA PINHEIRO RÚS (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: SIMON JOHN GARDEN e Nanci Camara de Lucas Garden		
__ : __ às __ : __	Código: 2384	Determinação da Atividade Antioxidante de Extratos de Própolis Frente ao Radical DPPH e Seu Teor de Flavonóides.....	380
	Autor: FÁBIO DA SILVA SANCHES (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA e PAULA MACEDO LESSA DOS SANTOS		
__ : __ às __ : __	Código: 3299	Glicoproteína-P Envolvida no Efluxo de Inseticida em <i>Aedes aegypti</i> , Vetor da Dengue	380
	Autor: JÉSSICA BORSOI MAIA DO CARMO (Sem Bolsa)		
	Orientação: JANAINA FIGUEIRA MANSUR, CLEMILSON BERTO JÚNIOR, JULIANA FIGUEIRA MANSUR ANTÔNIO FERREIRA PEREIRA, ANA CLÁUDIA DO AMARAL MELOMONICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO		
__ : __ às __ : __	Código: 1779	Perfil de Expressão dos Receptores Olfativos 5 (Rproor5) e 13 (Rproor13) no Inseto Vetor da Doença de Chagas, <i>Rhodnius prolixus</i>	381
	Autor: DANIELE SILVA DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: ANA CLÁUDIA DO AMARAL MELO, MÔNICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO e JULIANA FIGUEIRA MANSUR		
__ : __ às __ : __	Código: 2088	Síntese e Caracterização de Complexos de Cobalto(III) Contendo Ligantes Imidazólicos e Lausona com Possíveis Aplicações Antitumorais	382
	Autor: VANESSA RAYOL DE ARAÚJO (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: ELIZABETH TEIXEIRA DE SOUZA e MARCIELA SCARPELLINI		
__ : __ às __ : __	Código: 1548	Estudo de Inibidores Sintéticos de Corrosão em Meio Altamente Corrosivo.....	382
	Autor: MARCOS VINÍCIUS DOS SANTOS ROMUALDO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)		
	Orientação: ELIANE D ELIA e LÚCIA CRUZ DE SEQUEIRA AGUIAR		

04/10 • terça-feira

__ : __ às __ : __	Código: 1198 Modelagem Molecular do Efeito Trans em Complexos Metálicos de Rutênio 383 Autor: CARLOS EDUARDO VIEIRA DE MOURA (CNPq/PIBIC) Orientação: SÉRGIO DE PAULA MACHADO e JUAN OMAR MACHUCA HERRERA
__ : __ às __ : __	Código: 203 Dimerização de Compostos 1,3-Dicarbonilados 383 Autor: RAYNE STFHANY SILVA MAGALHÃES (UFRJ/PIBIC) Orientação: JOEL JONES JUNIOR e FLÁVIA MARTINS DA SILVA
__ : __ às __ : __	Código: 557 Metodologia Espectrofotométrica para Determinação Enzimática de Glicerol em Bebidas Comerciais 384 Autor: FÁBIO JORGE DE VASCONCELLOS JUNIOR (CNPq/PIBIC) Orientação: ELIANE D ELIA, TATIANA LOPEZ FERNANDEZ e FLÁVIA CARVALHO DE SOUZA
__ : __ às __ : __	Código: 1432 Conversão de CO ₂ a Dimetilcarbonato em Condições Subcríticas Catalisada por um Complexo Organometálico de Estanho 384 Autor: DANIELLA LOPEZ VALE (UFRJ/PIBIC) Orientação: HEITOR BRENO PEREIRA FERREIRA e JUSSARA LOPES DE MIRANDA
__ : __ às __ : __	Código: 1458 Determinação de Rendimento Quântico de Formação de Oxigênio Singlete de 1,2-Naftoquinonas 385 Autor: GUILHERME LOPES DA CRUZ SANTOS (CNPq/PIBIC) e REINALDO COSTA RODRIGUES (Sem Bolsa) Orientação: NANCI CAMARA DE LUCAS GARDEN
__ : __ às __ : __	Código: 2222 Estudo do Rearranjo do Sistema Ciclopropilcarbinila em Zeólitas Desaluminizadas 385 Autor: IGOR FERREIRA DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA e HUGO ANDRADE ARCA
__ : __ às __ : __	Código: 3313 Quitina um Alvo para Controle do Vetor da Doença de Chagas, <i>Rhodnius prolixus</i> 385 Autor: EVELYN SEAM LIMA DE ALVARENGA (CNPq/PIBIC) Orientação: JULIANA FIGUEIRA MANSUR, ANA CLÁUDIA DO AMARAL MELO e MÔNICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO
__ : __ às __ : __	Código: 3985 Clonagem, Expressão e Purificação da Proteína Recombinante Ssb1/Hsp75 de <i>S. cerevisiae</i> – Caracterização da Atividade Chaperone 386 Autor: FILIPE KAYODÉ FELISBERTO DOS SANTOS (CNPq/PIBIC) Orientação: EDUARDO MERE DEL AGUILA, VÂNIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN e JOAB TRAJANO SILVA

Sessão: 181 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE PAINÉIS IQP15

Hora: 14:00 às 17:30

Local: C.T. IQ - Corredor 6º andar

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: FERNANDA BERTAO SCALCO (Coordenador)

ROBERTO MARCHIORI (Avaliador)

MARCOAURELIO ALMENARA RODRIGUES (Avaliador)

CLÁUDIA MORAES DE REZENDE (Avaliador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 180 Síntese de 2-Aminotiofenos Via Reação de Gewald, sem Uso de Solventes Orgânicos, Utilizando Ultrassom 386 Autor: BRUNO DIAS DE CASTRO FERREIRA DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: FLÁVIA MARTINS DA SILVA, JOEL JONES JUNIOR e JOSUÉ SEBASTIÁN BELLO FORERO	
__ : __ às __ : __	Código: 211 Síntese de Ésteres de Interesse da Indústria Alimentícia Via Catálise Homogênea 387 Autor: BIANCA DE PLEY ALMEIDA TEIXEIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: ROSANE AGUIAR DA SILVA SAN GIL e LUÍS GABRIEL VALDIVIESO GELVES	
__ : __ às __ : __	Código: 1112 Síntese, Caracterização e Teste de Reatividade de um Novo Complexo de Ni(II) para Utilização como Catalisador em Processos Oxidativos 388 Autor: ANDREY LINHARES BEZERRA DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCIELA SCARPELLINI, LÍVIA GONÇALVES LEIDA SOARES e PAULO JOSÉ DE SOUSA MAIA	
__ : __ às __ : __	Código: 1488 Preparação e Estudo de Estabilidade Térmica de Fases Tipo BSCF Dopadas com Ca ²⁺ e Bi ³⁺ pelo Método Sol-Gel 388 Autor: LÍVIA GONÇALVES LEIDA SOARES (CNPq/PIBIC) Orientação: FRANCISCO MANOEL DOS SANTOS GARRIDO e MARTA ELOÍSA MEDEIROS	
__ : __ às __ : __	Código: 2735 Estudo Cinético do Rearranjo de Halletos de Ciclopropilcarbinila em Na-Mordenita 389 Autor: GABRIEL CAMELO CUNHA GOMES (CNPq-PIBIC Outra Universidade) Orientação: CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA e HUGO ANDRADE ARCA	

04/10 • terça-feira

__ : __ às __ : __	Código: 2882 Nova Metodologia para a Preparação de Uréias a Partir de Tiouréias.....	389
	Autor: JONAS DE ARAÚJO FERRÃO (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: GIL MENDES VIANA e LÚCIA CRUZ DE SEQUEIRA AGUIAR	
__ : __ às __ : __	Código: 3585 Modificação Textural de uma Zeólita ZSM-5 e Sua Aplicação no Craqueamento Catalítico de n-Hexano	390
	Autor: PAULA TEREZA LIMA ROCHA (Outra Bolsa)	
	Orientação: MARCELO MACIEL PEREIRA, BIANCA GUATIGUABA DE OLIVEIRA, PEDRO MACEDO DE FARIA e EVANDRO BRUM PEREIRA	

Sessão: 347 - Nome: Jaci

Hora: 14:00 às 16:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 101A, Observatório do Valongo

Coordenação: MARCELO ASSAFIN (Coordenador)

THAÍS MOTHE DINIZ (Aval.), ALEXANDRE LYRA DE OLIVEIRA (Aval.)

		Página
14:00 às 14:30	Código: 20 Moléculas Congeladas em Grãos Interestelares.....	390
	Autor: PEDRO HENRIQUE GOMES CORRÊA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: HELOÍSA MARIA BOECHAT ROBERTY	
14:20 às 14:40	Código: 521 Funções de Seleção para Estrelas da Amostra APOGEE.....	390
	Autor: NATÁLIA TOBINAGA TOURINHO (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: HÉLIO JAQUES ROCHA PINTO	
14:40 às 15:00	Código: 824 Um Grid de Modelos de Poeira de Estrelas S.....	391
	Autor: HENRIQUE SARAIVA DE ALMEIDA (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: SÍLVIA LORENZ MARTINS	
15:30 às 15:50	Código: 838 A Distribuição de Metalicidades de Anãs M da Vizinhança Solar.....	391
	Autor: NATHÁLIA MESQUITA PAES LEME (Outra Bolsa)	
	Orientação: GUSTAVO FREDERICO PORTO DE MELLO	
15:50 às 16:10	Código: 1336 Interações de Galáxias no Universo Local.....	391
	Autor: GABRIEL MOUSINHO LANDO (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: PAULO AFRANIO AUGUSTO LOPES	
16:10 às 16:30	Código: 4029 Depleção de Elementos Químicos por Grãos Interestelares	392
	Autor: FLÁVIA DOS PRAZERES TRINDADE (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: DENISE ROCHA GONÇALVES e CINTIA QUIREZA CAMPOS	

Sessão: 458 - Nome: Ambiente e Sociedade na Metrópole do Rio de Janeiro - I

Hora: 17:00 às 19:00

Tipo de Apresentação: Painel

Local: Hall da Decania CCMN

Coordenação: RAFAEL STRAFORINI (Coordenador)

REBECA STEIMAN (Avaliador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 3289 Variação Espacial da Produção Agropecuária Fluminense a Partir do Censo Agropecuário de 2006 - IBGE	392
	Autor: RAPHAEL PEREIRA DE MEDEIROS (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: ANA MARIA DE SOUZA MELLO BICALHO	
__ : __ às __ : __	Código: 1388 Identificação da Evolução dos Agentes e Vetores de Desmatamento do Parque Estadual da Pedra Branca - Rio de Janeiro (RJ)	392
	Autor: CINTHIA QUINTELA GOMES LOPES (Outra Bolsa) e SIMONE MAGALHÃES SILVA (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: ANDRÉA CARMO SAMPAIO, JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA, VIVIAN CASTILHO DA COSTA e LUIZ MENDES DE CARVALHO FILHO	
__ : __ às __ : __	Código: 3475 Sistema de Vigilância e Controle para o Campus do Fundão da UFRJ.....	393
	Autor: GLAUCO MAIA DE FIGUEIREDO LUCAS (FAPERJ), ARTUR FELLIPE FERREIRA DE OLIVEIRA (Sem Bolsa) e LEONARDO OLIVEIRA MUNIZ DA SILVA (Sem Bolsa)	
	Orientação: JORGE XAVIER DA SILVA e TIAGO BADRE MARINO	
__ : __ às __ : __	Código: 3208 Produção do Espaço Urbano na Metrópole do Rio de Janeiro	393
	Autor: AMARAL MORAIS RAIMUNDO (PET), BRUNO P. DO NASCIMENTO (PET) e THIAGO DE SOUZA ALEXANDRE (PET)	
	Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA e MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO	
__ : __ às __ : __	Código: 1792 O Bairro de Santa Teresa – Patrimônio Histórico-Cultural e Natural da Cidade do Rio de Janeiro.....	394
	Autor: PRISCILA DE CARVALHO LEIBÃO (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: TELMA MENDES DA SILVA	

04/10 • terça-feira

__ : __ às __ : __	Código: 2716 Mapeamento de Fontes de Produção de Sedimentos em Encostas Montanhosas sob Floresta Atlântica: Parque Nacional da Tijuca (PNT), Maciço da Tijuca, Rio de Janeiro 394 Autor: ROBERTA PEREIRA DA SILVA (Sem Bolsa), LEONARDO DA SILVA BARBOSA (UFRJ/PIBIC) PEDRO HENRIQUEMUNIZ LIMA (FAPERJ) Orientação: ANA LUÍZA COELHO NETTO e ANDRÉ BATISTA DE NEGREIROS	
--------------------	---	--

Sessão: 314 - Nome: Ambiente e Sociedade no Estado do Rio de Janeiro - I

Hora: 17:00 às 19:00 Local: Hall da Decania CCMN
Tipo de Apresentação: Paineis Coordenação: NÉLSON FERREIRA FERNANDES (Coordenador) MANOEL DO COUTO FERNANDES (Avaliador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 3186 Condicionantes Geoambientais para a Demarcação das Faixas Marginais de Proteção (FMP)..... 395 Autor: WELLINGTON SANTOS CINELLI (Sem Bolsa) Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO	
__ : __ às __ : __	Código: 556 Aspectos Geomorfológicos da Bacia do Rio Santana (RJ)..... 395 Autor: MARCELO DE ANDRADE DIAS (Sem Bolsa) Orientação: TELMA MENDES DA SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 3519 Involução Cartográfica do Norte Fluminense..... 395 Autor: TAVIM MOURA (Sem Bolsa), CAMILA VIEIRA DE ALMEIDA (Sem Bolsa) ANNIELE SARAH FERREIRA DE FREITAS (CNPq/PIBIC) e AMANDA FIGUEIRA GATTO (Sem Bolsa) Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES	
__ : __ às __ : __	Código: 3915 Detecção de Mudanças nas Áreas de Manguezais do Estado Rio de Janeiro entre 1994 e 2007 396 Autor: GABRIELLA FERREIRA DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, PAULA MARIA MOURA DE ALMEIDA e MÁRIO LUIZ GOMES SOARES	
__ : __ às __ : __	Código: 121 (Re)Organização da Rede de Drenagem no Município de Angra dos Reis (RJ) 396 Autor: SAMIR DE OLIVEIRA RODRIGUES DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: TELMA MENDES DA SILVA e SIMONE LISBOA DOS SANTOS DA SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 3877 Avaliação da Exatidão Planialtimétrica da Ortoimagem e o do Modelo Digital de Elevação (MDE) Obtidos Através do Sensor GeoEye-1 em Angra dos Reis, RJ 397 Autor: RAFAEL MARTINS ANTUNES (Sem Bolsa) e DANIEL CARLOS DOS SANTOS MACHADO (UFRJ/PIBIC) Orientação: SUZANA DOS SANTOS BARBOSA, MARCELO BUENO DE ABREU, PHILLIPE VALENTE CARDOSO RAFAEL SILVA DE BARROS e CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ	
17:00 às 19:00	Código: 3649 Contribuição da Drenagem Artificial na Construção de uma Análise de Risco Frente aos Deslizamentos: Município de Angra dos Reis, Rio de Janeiro..... 397 Autor: ANA CAROLINA FACADIO CAMPELLO (Bolsa de Projeto) e NATHÁLIA LACERDA DE CARVALHO (Bolsa de Projeto) Orientação: ANA LUÍZA COELHO NETTO	

Sessão: 158 - Nome: Desafios do Ensino da Geografia

Hora: 18:30 às 21:30 Local: Salão Nobre Decania CCMN
Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: RAFAEL WINTER RIBEIRO (Coordenador) MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO (Avaliador)

		Página
18:30 às 18:50	Código: 1786 Conflito Curricular entre Geografia e Ciências no Segundo Segmento do Ensino Fundamental..... 398 Autor: RAPHAEL DE ANDRADE GUEDES (Sem Bolsa) Orientação: RAFAEL STRAFORINI	
18:50 às 19:10	Código: 3157 Estudo da Evolução da Ilha do Fundão Através de Maquete..... 398 Autor: ALLAN NAUE (Outra Bolsa) Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES	
19:10 às 19:30	Código: 2003 O Estudo das Práticas Curriculares de Geografia em Turmas de EJA em uma Escola Pública de Qualidade – O Caso do Colégio Pedro II - U.E.T II..... 399 Autor: HUGO DA SILVA FERRÃO (UFRJ/PIBIC) Orientação: RAFAEL STRAFORINI	

04/10 • terça-feira

19:30 às 19:50	Código: 1998 A Identidade Curricular da Disciplina Geografia e as Diferentes Escalas Espaciais em Jogo: Contrapondo os Discursos na Constituição Curricular de Geografia no Colégio de Aplicação da UFRJ (CAp-UFRJ) 399 Autor: HILTON MARCOS COSTA DA SILVA JUNIOR (FAPERJ) Orientação: RAFAEL STRAFORINI	
20:10 às 20:30	Código: 3712 Formação Docente e Atuação Profissional: Análise dos Alunos Egressos do Curso de Geografia da UFRJ 400 Autor: MIGUEL CARNEIRO ARDENTE (PET) e THÁIS HERINGER RAMOS (PET) Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA, ANA MARIA LIMA DAOU, RAFAEL STRAFORINI e MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO	
20:30 às 20:50	Código: 2924 Práticas Curriculares de Geografia em Escolas Públicas do Rio de Janeiro 400 Autor: GABRIEL BRASIL DE CARVALHO PEDRO (UFRJ/PIBIC) Orientação: RAFAEL STRAFORINI	
20:50 às 21:10	Código: 3894 Os Professores de Geografia e Suas Práticas Curriculares em um Colégio Público de Referência: O Caso do Colégio Pedro II – Unidade São Cristóvão 400 Autor: RODRIGO MEDEIROS DA SILVA (FAPERJ) Orientação: RAFAEL STRAFORINI	

Sessão: 396 - Nome: DGO05

Hora: 08:00 às 12:00

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Auditório Othon Henry Leonardos

Coordenação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO (Coordenador)

KATIA LEITE MANSUR (Avaliador)

JOSÉ CARLOS SICOLI SEOANE (Avaliador)

		Página
08:00 às 12:00	Código: 3069 Estudo Comparativo dos Minerais Pesados de Saprólitos do Ortognaisse Granítico São Tiago com os Minerais do Granitóide Ritápolis, Estado de Minas Gerais 401 Autor: HELISSON NASCIMENTO DOS SANTOS (Sem Bolsa) PEDRO HENRIQUE CALÇADA DE MEDEIROS (Sem Bolsa) e RÔMULO DE CAMPOS STOHLER (CNPq/PIBIC) Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA, EVERTON MARQUES BONGIOLO e REINER NEUMANN	
__ : __ às __ : __	Código: 1840 Avaliação da Influência de Salinidade na Resistência de Solos Compactados Utilizados em Aterros Sanitários 401 Autor: KADSON MATHEUS BARREIROS GOMES (UFRJ/PIBIC) e RAFAEL FERRO MOREIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: ANDRÉA FERREIRA BORGES, HELENA POLIVANOV, LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA e MARIA DE FÁTIMA A SEABRA CAVALCANTI	
__ : __ às __ : __	Código: 3379 Fácies e Paleoambiente de Sedimentação das Coquinas da Formação Morro do Chaves, Bacia de Sergipe-Alagoas 402 Autor: BERNARD FERNANDEZ LOPES TEIXEIRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: LEONARDO FONSECA BORGHI DE ALMEIDA e RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS	
__ : __ às __ : __	Código: 2994 Icnofósseis e Fósseis Corporais da Formação Adamantina 402 Autor: DIEGO EVAN GRACIOSO (UFRJ/PIBIC) Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO	
__ : __ às __ : __	Código: 2631 Caracterização de Testemunho de Sondagem em Projeto de Prospecção de Ouro, Município de Itaverava, Minas Gerais 403 Autor: JÚLIA CAMPOS GUERRERO (CNPq/PIBIC) e VÍTOR CAPUTO NETO (Sem Bolsa) Orientação: ATLAS VASCONCELOS CORRÊA NETO	
__ : __ às __ : __	Código: 3447 Geologia da Serra do Catimbau e Seu Entorno, Folha Saquarema, Rio de Janeiro 403 Autor: RAISA LOPES COSTA (UFRJ/PIBIC) Orientação: RENATA DA SILVA SCHMITT, JÚLIO CEZAR MENDES e DÉBORA BARROS NASCIMENTO	
__ : __ às __ : __	Código: 1500 Avaliação da Influência de Sais na Resistência de Solos Compactados Através de Ensaios de Resiliência 404 Autor: RAFAEL FERRO MOREIRA (UFRJ/PIBIC) e KADSON MATHEUS BARREIROS GOMES (UFRJ/PIBIC) Orientação: HELENA POLIVANOV, ANDRÉA FERREIRA BORGES e LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA	
__ : __ às __ : __	Código: 2233 Caracterização Geológica de Reservatórios Carbonáticos Albianos na Bacia de Sergipe (SE) 404 Autor: DOUGLAS RUAN TAVARES LISBOA (UFRJ/PIBIC) Orientação: LEONARDO FONSECA BORGHI DE ALMEIDA	

04/10 • terça-feira

__ : __ às __ : __	Código: 3038 Correlação entre os Litótipos do Ortognaisse Granítico São Tiago (MG) e as Idades U-Pb Descritas na Literatura 404 Autor: RÔMULO DE CAMPOS STOHLER (CNPq/PIBIC) FILIPE VIDAL CUNHA SANTA ROSA SOARES DE OLIVEIRA (Sem Bolsa) FERNANDA MONTEIRO PASSAMANI (CNPq/PIBIC) e VICTOR HUGO PROENÇA SOUZA (UFRJ/PIBIC) Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA e EVERTON MARQUES BONGIOLO
__ : __ às __ : __	Código: 2329 Investigação da Contaminação por Necrochorume em Cemitério Através da Utilização de Métodos Geofísicos 405 Autor: CAMILA CRISTINA MOURA FORTES (Sem Bolsa) e VIVIAN DE AVELAR LAS CASAS REBELO (Sem Bolsa) Orientação: GLEIDE ALENCAR DO NASCIMENTO e ANTÔNIO ABEL GONZALEZ CARRASQUILLA
__ : __ às __ : __	Código: 2953 Caracterização Petrográfica da Formação Poti (Mississipiano, Bacia do Parnaíba) 406 Autor: VALÉRIO PICORELLI LADEIRA DUTRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: LEONARDO FONSECA BORGHI DE ALMEIDA
__ : __ às __ : __	Código: 644 Aperfeiçoamento da Técnica de Isolamento de Palinomorfos para Estudo de Palinofácies 406 Autor: JÉSSICA BRITO GONÇALVES (Bolsa de Projeto) Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONCA FILHO, ANTÔNIO DONIZETI DE OLIVEIRA e JAQUELINE TORRES DE SOUZA
__ : __ às __ : __	Código: 3991 Geologia da Região de Alagoa-MG 406 Autor: TOMAS DE MIRANDA LISBOA (Sem Bolsa) Orientação: MARCOS VINÍCIUS FERREIRA FONTAINHA e RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW
08:00 às 12:00	Código: 2062 Análise de Fácies e Gearquitetura Depositional de Depósito Aluvial “Terciário” na Extremidade Oriental do Rifte do Paraíba do Sul, Município de Cantagalo (RJ) 407 Autor: LAURA GUIMARÃES LOUREIRO (UFRJ/PIBIC), ARTUR IRÓ RODRIGUES (Sem Bolsa) e GUILHERME PANNON VIEIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS

05/10 • quarta-feira

Sessão: 450 - Nome: METEO5

Hora: 08:15 às 09:45

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 02/03 da Decania do CCMN

Coordenação: AUDÁLIO REBELLO TORRES JR. (Coordenador)
EDILSON MARTON (Aval.), FABIOLA VALERIA BARRETO
TEIXEIRA (Aval.) e ANA LÚCIA FRONY (Aval.)

		Página
08:15 às 08:30	Código: 2567 Representação dos Ciclones Extratropicais no Atlântico Sul pelo Modelo ETA Climático: Avaliação do Clima Presente (1961-1990) e Projeções Futuras (2011-2099) 407 Autor: ARIANE CAMPANI MATOS (CNPq-PIBIC Outra Universidade) Orientação: CHOU SIN CHAN, CLAUDINE PEREIRA DEREZYSKI e RONALDO MAIA DE JESUS PALMEIRA	407
08:30 às 08:45	Código: 2668 Uma Análise do Vento em Superfície na Região de Santa Cruz - RJ 408 Autor: RAPHAEL BARCELOS BARBARIOLI (Sem Bolsa) Orientação: EDILSON MARTON e LUIZ CLÁUDIO GOMES PIMENTEL	408
08:45 às 09:00	Código: 2702 Mapeamento das Ocorrências de Gelo e Turbulência na Região de Vigilância do CMA-1 Galeão 408 Autor: FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA e PRISCILA DA CUNHA LUZ BARCELLOS	408
09:00 às 09:15	Código: 2816 Cálculo da Fonte Aparente de Calor em Evento de Precipitação Intensa 408 Autor: FELLIPE ROMÃO SOUSA CORREIA (Sem Bolsa) Orientação: EDILSON MARTON	408
09:15 às 09:30	Código: 2958 Ocorrência de Tornados na Região Sul do Brasil: Estudo de Casos 409 Autor: JÉSSICA DE SOUZA PANISSET (FAPERJ) e FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA	409
09:30 às 09:45	Código: 3014 Previsão de Eventos Extremos de Chuva Baseada no Conhecimento de Indicadores Dinâmicos e Termodinâmicos 409 Autor: JÉSSICA DE SOUZA PANISSET (FAPERJ), FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa) JULIANA MARQUES TERRA (Sem Bolsa) Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA	409

05/10 • quarta-feira

Sessão: 159 - Nome: Redes, Técnicas, Recursos e Re-organização do Espaço

Hora: 08:30 às 12:00

Local: Salão Nobre Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: OLGA MARIA SCHILD BECKER (Coordenador)
GISELA AQUINO PIRES DO RIO (Avaliador)

		Página
08:30 às 08:50	Código: 312 A Refuncionalização das Cidades do Agronegócio a Partir da Cadeia de Carnes na BR-163 Mato-Grossense.....	410
	Autor: ISRAELLA PIRES ALVES GABRIG (CNPq-IC Balcão) Orientação: JÚLIA ADÃO BERNARDES e NIVEA MUNIZ VIEIRA	
08:50 às 09:10	Código: 2113 Redes e Região na Fronteira Brasil/Paraguai: Estudo das Logísticas Locais em Relação à Economia Legal	410
	Autor: MARCOS VINÍCIUS SILVA MAIA SANTOS (CNPq/PIBIC) Orientação: LIA OSORIO MACHADO e LETÍCIA PARENTE RIBEIRO	
09:10 às 09:30	Código: 313 Consequências da Expansão da Cana-de-Açúcar em Goiás em Relação à Pecuária Bovina.....	410
	Autor: SIMONE OLIVEIRA DOS SANTOS (Sem Bolsa) Orientação: JÚLIA ADÃO BERNARDES e ROBERTA CARVALHO ARRUIZZO	
09:30 às 09:50	Código: 315 Cadeia Carne/Grãos: Os Desafios Logísticos do Centro Produtivo de Mato-Grosso.....	411
	Autor: YURI GUIMARÃES FRASCINO (CNPq/PIBIC) Orientação: JÚLIA ADÃO BERNARDES e MARCOS VINÍCIUS VELOZO DA COSTA	
10:30 às 10:50	Código: 3124 Parâmetros para o Debate sobre Drogas Ilícitas e Fronteira.....	411
	Autor: DANIEL LUIZ IGNACIO PIRES (UFRJ/PIBIC) Orientação: LIA OSORIO MACHADO e LÍCIO CAETANO DO R MONTEIRO	
10:50 às 11:10	Código: 237 O Trabalho Formal na Produção Sucroenergética em Goiás	412
	Autor: LÍVIA DOMICIANO CUNHA (Sem Bolsa) Orientação: JÚLIA ADÃO BERNARDES e NIVEA MUNIZ VIEIRA	
11:10 às 11:30	Código: 258 Logística da Produção de Etanol em Goiás	412
	Autor: WANDERSON ROSA ZACARIAS DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: JÚLIA ADÃO BERNARDES e MARCOS VINÍCIUS VELOZO DA COSTA	
11:30 às 11:50	Código: 926 Abastecimento em Recursos Naturais e Estratégias Geoeconômicas Internacionais: A China e os Países Exportadores de Petróleo na África Subsaariana	413
	Autor: CAYO DE OLIVEIRA FRANCO (Sem Bolsa) Orientação: FREDERIC JEAN MARIE MONIE	

Sessão: 160 - Nome: Problemáticas Sócio-Ambientais do Norte Fluminense

Hora: 08:30 às 12:00

Local: Auditório do PPGG

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: TELMA MENDES DA SILVA (Coordenador)
JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA (Avaliador)

		Página
08:30 às 08:50	Código: 3248 Avaliação da Influência da Topografia sobre a Estabilidade de Agregados em Diferentes Usos de Solo na Sub-Bacia do Rio São Pedro da Serra - RJ	413
	Autor: ISABEL MAGGESISSI SANTOS (FAPERJ) e GABRIEL FILIPPO SIMÕES (Sem Bolsa) Orientação: ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA e LUIZ DIAS DA MOTA LIMA	
08:50 às 09:10	Código: 1673 Avaliação de Diferentes MDE para Observações em Superfície Real	414
	Autor: BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA (CNPq/PIBIC) e ALESSA FAVERO DUQUE ESTRADA (CNPq/PIBIC) Orientação: MANOEL DO COUTO FERNANDES, BRUNA SOUZA DA SILVA e PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES	
09:10 às 09:30	Código: 366 Degradação Ambiental em Áreas Destinadas à Pecuária na Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Sana, Macaé - RJ	414
	Autor: LUIZ FERNANDO TAVARES C. DA SILVA (UFRJ/PIBIC) Orientação: FÁBIO DA SILVA LIMA, STELLA PERES MENDES e ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA	
09:30 às 09:50	Código: 2714 Construção de Indicadores Favoráveis à Recuperação de Ecossistemas na Bacia do Rio São João Através da Análise Multicriterial dos Potenciais de Regeneração e Conectividade.....	415
	Autor: GABRIEL DE ARAÚJO KEIDEL (CNPq/PIBIC) Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, MONIKA RICHTER ELISA ARAÚJO PENNA CARIS e VINÍCIUS DA SILVA SEABRA	

05/10 • quarta-feira

10:30 às 10:50	Código: 3235 Uma Proposta de Diagnóstico de Degradação dos Solos por Erosão na Paisagem da Sub-Bacia do Rio São Pedro (RJ) 415 Autor: SARA REGINA DE ARAÚJO NEVES (CNPq-IC Balcão) e RAPHAEL RODRIGUES BRIZZI (Sem Bolsa) Orientação: ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA e HUGO ALVES SOARES LOUREIRO
10:50 às 11:00	Código: 1873 Gestão de Águas na Bacia do Rio Macaé: O Ritmo Lento das Adaptações às Mudanças Institucionais 416 Autor: LÚIZA VILLELA GARCIA MOURA (CNPq-IC Balcão) Orientação: GISELA AQUINO PIRES DO RIO e HELENA RIBEIRO DRUMMOND
11:10 às 11:30	Código: 548 Segregação Residencial em Áreas de Risco e as Questões Ambientais Envolvidas na Cidade de Macaé - RJ 416 Autor: URUBATAN NERY DE CASTRO (CNPq/PIBIC) Orientação: STELLA PERES MENDES e ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA
11:30 às 11:50	Código: 1581 Características da Geometria Hidráulica do Canal Macaé na Confluência com Seus Principais Tributários 416 Autor: FREDERICO JOSÉ B DO NASCIMENTO (Outra Bolsa) Orientação: MÔNICA DOS SANTOS MARCAL

Sessão: 163 - Nome: Geografia, Informação e Novas Tecnologias

Hora: 08:30 às 12:00

Local: Salão Nobre Decania CCMN

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: CLÁUDIO ANTÔNIO GONÇALVES EGLER (Coordenador)
ANTÔNIO CARLOS DE O. GUERRA (Avaliador)

Página

08:30 às 08:50	Código: 3023 Extração Automatizada da Drenagem a Partir de Modelos Digitais de Elevação (MDE) de Alta Resolução 417 Autor: JÚLIA SILVA DE QUEIROZ LOURENÇO (CNPq-IC Balcão) Orientação: RAFAEL SILVA DE BARROS, CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ e PHILLIPE VALENTE CARDOSO
08:50 às 09:10	Código: 3859 Aplicação do Modelo SWAT na Avaliação de Cenários de Uso e Manejo de Terras Degradadas: Microbacia do Barro Branco, São José de Ubá (RJ) 417 Autor: CHRISTIANE STEFANY BRAZAO PINTO (UFRJ/PIBIC) Orientação: NÉLSON FERREIRA FERNANDES
09:10 às 09:30	Código: 202 O Uso de MDE's na Caracterização de Aspectos Geológico-Geomorfológicos da Bacia do Rio Santana (RJ) 418 Autor: VICTOR CÉSAR RIBEIRO PEREIRA (Sem Bolsa) Orientação: TELMA MENDES DA SILVA
09:30 às 09:50	Código: 2039 As Rádios e Sua Organização Territorial como Instrumento Político. 418 Autor: TATIANA LEMOS DOS SANTOS BORGES (UFRJ/PIBIC) Orientação: INA ELIAS DE CASTRO
10:30 às 10:50	Código: 2639 O Uso de Câmera Digital, com GPS e Bússola Acoplados, Associada a Distanciômetro no Georreferenciamento de Áreas Remotas em Apoio a Mapeamentos Temáticos 419 Autor: MAÍRA VIEIRA ZANI (FAPERJ) Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, RAFAEL SILVA DE BARROS LUANA SANTOS DO ROSARIO e MARCELO BUENO DE ABREU
10:50 às 11:10	Código: 1177 Representação Espacial e Experiências Visuais: O "Google Maps" e o Registro Imagético 419 Autor: VÍTOR SOARES SCALERCIO (UFRJ/PIBIC) Orientação: PAULO CÉSAR DA COSTA GOMES e LETÍCIA PARENTE RIBEIRO
11:10 às 11:30	Código: 235 Classificação Orientada a Objeto no Mapeamento do Uso e Cobertura da Terra na Escala 1:5000: Estudo de Caso em Angra dos Reis 420 Autor: ANA CAROLINA DE ALMEIDA TAVARES (Bolsa de Projeto) Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ RAFAEL SILVA DE BARROS, LUANA SANTOS DO ROSARIO e THIAGO SILVA DA CONCEIÇÃO

05/10 • quarta-feira

Sessão: 14 - Nome: IFE

Hora: 08:30 às 11:40

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Bloco A - IF - sala 343

Coordenação: NATHAN BESSA VIANA (Coordenador)

ANGELO MÁRCIO DE SOUZA GOMES (Avaliador)

ELIS HELENA DE CAMPOS PINTO SINNECKER (Avaliador)

Página

08:30 às 08:50	Código: 2416	Hidrodinâmica Quântica: Resultados para Algumas Simulações	420
	Autor: JOSÉ HUGO CAPELLA GASPAR ELSAS (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: TAKESHI KODAMA		
08:50 às 09:10	Código: 384	Fragmentação da Molécula CH ₂ Cl ₂ por Feixes de Prótons	421
	Autor: SARAH CANUTO SILVA SORIANO (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: KATIANNE FERNANDES DE ALCÂNTARA, ANTÔNIO CARLOS FONTES DOS SANTOS e ANDERSON HERBERT DE ABREU GOMES		
09:10 às 09:30	Código: 718	Elaboração de Nano Partículas Magnéticas para Aplicação na Bio Medicinas	421
	Autor: CINTHYA LANGUE BLOIS (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: VITÓRIA MARIA TUPINAMBA SOUZA BARTHEM		
09:30 às 09:50	Código: 843	Luminosidade Galáctica e Modelos Cosmológicos	422
	Autor: RAQUEL COUTO DE AZEVEDO GONÇALVES MOTA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: MARCELO BYRRO RIBEIRO		
10:00 às 10:20	Código: 1805	Estudos de Identificação de Múons no Experimento LHCb	422
	Autor: NADEEM AHMAD TAHIR (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: ÉRICA RIBEIRO POLYCARPO MACEDO		
10:20 às 10:40	Código: 1668	Cálculo de Massa de Glueballs Via Teoria de Cordas	422
	Autor: LINCOLN DE ALMEIDA MOTTA FILHO (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: HENRIQUE BOSCHI FILHO		
10:40 às 11:00	Código: 702	Instrumentação em Espectroscopia a Laser e Armadilha de Átomos	423
	Autor: BRUNO XIMENEZ RODRIGUES ALVES (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: CLÁUDIO LENZ CÉSAR		
11:00 às 11:20	Código: 43	Refração Negativa em Metamateriais Desordenados	423
	Autor: VICTOR LOPES DA SILVA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: FELIPE ARRUDA DE ARAÚJO PINHEIRO		
11:20 às 11:40	Código: 4151	O Problema Restrito de Três Corpos	424
	Autor: RICARDO FAGUNDES FREITAS DA CUNHA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: TERESINHA DE JESUS STUCHI		

Sessão: 78 - Nome: Mat02

Hora: 08:30 às 12:20

Tipo de Apresentação: Oral

Local: C-116

Coordenação: FÁBIO ANTÔNIO TAVARES RAMOS (Coordenador)

MARCELO TAVARES RAMOS LUIZ (Avaliador)

CARLOS ANTÔNIO ABANTO VALLE (Avaliador)

Página

08:30 às 08:50	Código: 65	A Geometria Tropical	424
	Autor: PALOMA THOME DE LIMA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: NÍCOLAS PAUL ANDRÉ PUIGNAU		
08:50 às 09:10	Código: 484	O Teorema de Müntz-Szász e a Conjectura de Macintyre	424
	Autor: RENAN ASSIMOS MARTINS (Sem Bolsa)		
	Orientação: ANTÔNIO ROBERTO DA SILVA		
09:10 às 09:30	Código: 3027	Análise de Valores Extremos em Atuária	425
	Autor: DIEGO RASO FERREIRA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: BEATRIZ VAZ DE MELO MENDES		
09:30 às 09:50	Código: 2069	Existência de Medidas Invariantes em Processos de K-Exclusão Assimétricos Que Não São Invariantes por Translação	425
	Autor: YURI DE MACEDO LIRA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: GLAUCO VALLE DA SILVA COELHO		

05/10 • quarta-feira

09:50 às 10:10	Código: 1079	Análise de Incerteza e Decisão em Problemas de Bioestatística 425	
	Autor: JULIANA DE SOUZA BARROS (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: BASÍLIO DE BRAGANCA PEREIRA e FLÁVIA MARIA PINTO FERREIRA LANDIM		
10:40 às 11:00	Código: 3441	Aplicação do Modelo de Heligman-Pollard para a Graduação de Taxas na Construção de Tábuas Biométricas de Sobrevivência, Mortalidade e Entrada em Invalidez..... 426	
	Autor: PAULO VÍTOR DA COSTA PEREIRA (Bolsa de Projeto)		
	SARAH FORTUNÉE MEYOHAS XAVIER (Bolsa de Projeto) e BRENNO GAUDIO ABREU (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: MILTON RAMOS RAMIREZ, MÁRIO MOREIRA CARVALHO DE OLIVEIRA e RICARDO MILTON FRISCHTAK		
11:00 às 11:20	Código: 4154	Aplicações da Mecânica Clássica..... 426	
	Autor: FILIPE GOULART CABRAL (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: BRUNO ALEXANDRE SOARES DA COSTA e BRUNO CÉSAR AZEVEDO SCARDUA		
11:20 às 11:40	Código: 3461	Métodos Matemáticos para Ajuste de Tábuas Biométricas de Entrada em Invalidez 426	
	Autor: RAPHAEL TAVARES AUGUSTO (Bolsa de Projeto), PAULO VÍTOR DA COSTA PEREIRA (Bolsa de Projeto)		
	WESLEY DA FONSECA AMARAL SERRANO (Bolsa de Projeto), SERSAN DIAS GUEDES (Bolsa de Projeto) e		
	GUILHERME CARDOSO OLIVETTI SANTA ANA (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: MÁRIO MOREIRA CARVALHO DE OLIVEIRA, MILTON RAMOS RAMIREZ e RICARDO MILTON FRISCHTAK		
12:00 às 12:20	Código: 3761	Teorema Fundamental da Finança no Modelo Discreto 427	
	Autor: RENAN RENIE GEVISIEZ REIMERMENDT (CNPq/PIBIC) e FELIPE DE SOUZA VALLADAO (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: MARCO AURELIO PALUMBO CABRAL e RICARDO MARTINS DA SILVA ROSA		
__ : __ às __ : __	Código: 2052	Representação de Funções em $L^2(\mathbb{R})$ Através de Wavelets..... 427	
	Autor: DOUGLAS PICCIANI DE SOUZA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: CÉSAR JAVIER NICHE MAZZEO		

Sessão: 85 - Nome: Teoria da computação/Algoritmos e complexidade

Hora: 08:30 às 12:20

Local: B-110

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: PAULO HENRIQUE DE AGUIAR RODRIGUES (Coord.)

GABRIEL PEREIRA DA SILVA (Avaliador)

CARLA AMOR DIVINO MOREIRA DELGADO (Avaliador)

			Página
08:30 às 08:50	Código: 188	Retas Invariantes por Campos de Vetores do Plano..... 427	
	Autor: RODRIGO DE MOURA CANAAN (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: SEVERINO COLLIER COUTINHO		
08:50 às 09:10	Código: 55	Um Ataque ao Sistema de Criptografia McEliece Baseado em Reticulados..... 428	
	Autor: CHARLES FIGUEREDO DE BARROS (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: SEVERINO COLLIER COUTINHO		
09:10 às 09:30	Código: 2549	Um Algoritmo de Decomposição de Grafos em Árvores de Corte Clique e Suas Aplicações..... 428	
	Autor: MATHEUS RIBEIRO MOTTA DE ALMEIDA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: SULAMITA KLEIN		
09:30 às 09:50	Código: 923	Reconhecimento de Grafos Cordais-(2,1)..... 428	
	Autor: FILLIPE BARROS DA SILVA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: SULAMITA KLEIN		
09:50 às 10:10	Código: 39	Representação e Manipulação Computacional de Números Inteiros de Tamanho Arbitrário..... 429	
	Autor: DANIELE BRAGA PECANHA (Sem Bolsa), JONATHAN RANGEL PORTO (Sem Bolsa) e		
	MATHEUS HENRIQUE KLEM GALVEZ (Sem Bolsa)		
	Orientação: LUÍS MENASCHE SCHECHTER		
10:40 às 11:00	Código: 849	Problemas de Otimização em Grafos de Interseção de Caminhos em uma Árvore Enraizada..... 429	
	Autor: PEDRO VERAS BEZERRA DA SILVA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: MÁRCIA ROSANA CERIOLI		
11:00 às 11:20	Código: 1491	$L(2,1)$ -Coloração de Grafos 429	
	Autor: GABRIEL FERREIRA BARROS (CNPq-IC Balcão)		
	Orientação: MÁRCIA ROSANA CERIOLI e DANIEL FÁBIO DOMINGUES POSNER		
11:20 às 11:40	Código: 3471	Encontrando Separadores Balanceados de Grafos..... 430	
	Autor: TÁISA LOPES MARTINS (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: CLAUDSON FERREIRA BORNSTEIN		

12:00 às 12:20	Código: 1502	Colorações de Grafos de Kneser.....	430
	Autor: DANIEL GOMES DE PAULA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: MÁRCIA ROSANA CERIOLI		

Sessão: 147 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO ORAL IQO1

Hora: 09:30 às 12:30 Local: Sala 601 do Bloco A do CT
 Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO (Coordenador)
 LÚCIA CRUZ DE SEQUEIRA AGUIAR (Avaliador)
 LUIZ FERNANDO BRUM MALTA (Avaliador)
 MARIA LUÍZA ROCCO DUARTE PEREIRA (Avaliador)

Página

09:30 às 10:00	Código: 2987	Planejamento Experimental (DOE) Aplicado ao Estudo de Estabilidade de Salbutamol em Urina e Diferentes Soluções no Controle de Dopagem.....	431
	Autor: FELIPE ZAVA TAVARES (Outra Bolsa) e MAYRA LEAL CHRISOSTOMO DA SILVA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO, MÔNICA COSTA PADILHA, BRUNO CARIUS GARRIDO e RICARDO MOREIRA BORGES		
10:00 às 10:30	Código: 2371	Utilização de Nanopartículas de Óxido de Ferro na Síntese de Ligantes Piridínicos para o Transporte P Visando Novos Agentes Antidepressivos.....	431
	Autor: ANDRÉ FELIPE PRADO VARELA (Sem Bolsa)		
	Orientação: JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA, RICARDO STUTZ YAUNNER e GRAZIELLE LOPES		
10:30 às 11:00	Código: 3075	Síntese e Caracterização de Heteropoliânions Mistos de Keggin: [alfa-SiW ₁₁ SnO ₄₀]N ⁻ e [alfa-SiW ₉ Sn ₃ O ₄₀]N ⁻ com Sn (II) e (IV).....	432
	Autor: HIVIO FABIANO MEIRA SILVA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: LUÍZA CRISTINA DE MOURA, JEAN GUILLAUME EON e RODRIGO DE PAIVA FLORO BONFIM		
11:30 às 12:00	Código: 1091	Uso de Hidrotalcitas como Precursores de Catalisadores para Hidrotratamento.....	432
	Autor: RENAN NEVES MICHA (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: ARNALDO DA COSTA FARO JUNIOR, LUZ AMPARO PALACIO SANTOS e SANTIAGO ARIAS HENAO		
12:00 às 12:30	Código: 1393	Expressão Funcional de Xilose Isomerase Bacteriana em <i>Saccharomyces cerevisiae</i> Visando a Fermentação de Glicose e Xilose de Hidrolisados de Biomassa	433
	Autor: VINÍCIUS MATTOS DE MELLO (Outra Bolsa)		
	Orientação: LEONARDO DE FIGUEIREDO VILELA, BIANCA CRUZ NEVES e ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO		

Sessão: 148 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO ORAL IQO2

Hora: 09:30 às 12:30 Local: Sala 624 do Bloco A do CT
 Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: LUÍZA CRISTINA DE MOURA (Coordenador)
 RODRIGO OCTAVIO M. ALVES DE SOUZA (Avaliador)
 MARCO ANTÔNIO BARRETO LEITE (Avaliador) e
 CORA CUNHA CAMPOS (Avaliador)

Página

09:30 às 10:00	Código: 4173	Síntese e Estudo Reológico de Surfactantes Formadores de Micelas Alongadas Ativadas por pH.....	433
	Autor: LUCAS GRILLO CÉLIA-SILVA (Bolsa de Projeto) e VICTOR BRITO MELLO (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO e JORGE DE ALMEIDA RODRIGUES JUNIOR		
10:00 às 10:30	Código: 4170	Estudo Quanto-Mecânico de Inibidores de Corrosão em Aglomerados de Ferro e Cobre.....	434
	Autor: RICARDO RODRIGUES DE OLIVEIRA JUNIOR (Sem Bolsa) e FELIPE FANTUZZI SOARES (Sem Bolsa)		
	Orientação: MARCO ANTÔNIO CHAER DO NASCIMENTO		
10:30 às 11:00	Código: 4172	A Importância do Estudo de Física Matemática e Cálculo Numérico nos Cursos de Graduação em Química.....	434
	Autor: RENE PFEIFER (Sem Bolsa) e RICARDO RODRIGUES DE OLIVEIRA JUNIOR (Sem Bolsa)		
	Orientação: ALEXANDRE BRAGA DA ROCHA		
11:30 às 12:00	Código: 3333	Estudo sobre a Gliconeogênese no Carrapato <i>Rhipicephalus microplus</i>	435
	Autor: JEAN RIBEIRO MOREIRA (Outra Bolsa) e THÁIS NUNES DOS SANTOS (Outra Bolsa)		
	Orientação: GLORIA REGINA CARDOSO BRAZ e LARISSA REZENDE VIEIRA		

05/10 • quarta-feira

12:00 às 12:30	Código: 2387	Desenvolvimento e Implementação de um Sistema Eficiente para Determinação de Estresse Oxidativo em Organismos Vivos.....	435
	Autor: MARIANA MANZANO RENDEIRO (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: DIANA MARIANI, ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO, MARCOS DIAS PEREIRA e FRANK HERNANDEZ ROSALES		

Sessão: 149 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO ORAL IQO3

Hora: 09:30 às 12:30

Local: Sala 633 do Bloco A do CT

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: LOLA MARIA BRAGA GOMES (Coordenador)

SÉRGIO DE PAULA MACHADO (Avaliador)

ANA CLÁUDIA DO AMARAL MELO (Avaliador)

MARLICE APARECIDA SIPOLI MARQUES (Avaliador)

Página

09:30 às 10:00	Código: 44	Biocatálise em Condições de Fluxo Contínuo: Síntese da Monoestearina.....	436
	Autor: MARCELLA CHAVES FLORES (CNPq-IC Balcão)		
	Orientação: IVANA CORRÊA RAMOS LEAL, RODRIGO OCTAVIO M. ALVES DE SOUZA eIVALDO ITABAIANA JÚNIOR		
10:00 às 10:30	Código: 1108	Síntese de Análogos da Convolutamidina A a Partir de N-Morfolina-Isatinas.....	436
	Autor: RÔMULO GABRIEL DE MIRANDA DE PAULA PINTO (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: ANGELO DA CUNHA PINTO e BÁRBARA VASCONCELLOS DA SILVA		
10:30 às 11:00	Código: 289	Análise Conformacional de Fármacos na Seleção de Conformações Bioativas.....	436
	Autor: LEILANE SOARES PIMENTA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: CARLOS RANGEL RODRIGUES, RICARDO BICCA DE ALENCASTRO HELENA CARLA CASTRO e MAGALY GIRAO ALBUQUERQUE		
11:30 às 12:00	Código: 3853	Sistema Glutationa/Glutarredoxina é Crucial para Ativação de Sod1 Humana Durante o Envelhecimento.....	437
	Autor: ALLAN JEFFERSON SANTANA BELATI (Outra Bolsa)		
	Orientação: ALINE DE ARAÚJO BRASIL, MARCOS DIAS PEREIRA e ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO		
12:00 às 12:30	Código: 206	Influência da Concentração de Cd ²⁺ no Crescimento e na Atividade Fotossintética de uma Microalga Marinha <i>Rhodomonas sp. (Cryptophyceae)</i>	438
	Autor: YURI HEMERLY POYARES CAFÉ (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: RICARDO MOREIRA CHALOUB e ANITA FERREIRA DA SILVA		

Sessão: 451 - Nome: METEO6

Hora: 10:30 às 12:00

Local: Sala 02/03 da Decania do CCMN

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: CLAUDINE PEREIRA DEREZCZYNSKI (Coordenador)

JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANCA (Avaliador)

FABIOLA VALERIA BARRETO TEIXEIRA (Avaliador)

ANA LÚCIA FRONY (Avaliador)

Página

10:30 às 10:45	Código: 3292	Diferenciação entre ZCOU e ZCAS: Revisão e Estudo de Caso.....	438
	Autor: FELLIPE ROMÃO SOUSA CORREIA (Sem Bolsa) e ARIANE CAMPANI MATOS (Sem Bolsa)		
	Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA, CLAUDINE PEREIRA DEREZCZYNSKI e EDILSON MARTON		
10:45 às 11:00	Código: 3337	Variabilidade Interanual da TSM no Litoral do Rio de Janeiro: O Evento Extremo de Janeiro de 2010.....	438
	Autor: LEONARDO SATURATO DA SILVA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: AFONSO DE MORAES PAIVA		
11:00 às 11:15	Código: 3428	Variabilidade Interanual da Precipitação no Estado do Rio de Janeiro e os Eventos El Niño/Oscilação Sul.....	439
	Autor: THÁBATA TEIXEIRA BRITO (Outra Bolsa) e NATHÁLIA DA SILVA HENRIQUE DE MOURA (Outra Bolsa)		
	Orientação: JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR, GUSTAVO BASTOS LYRA e LUIZ CLÁUDIO GOMES PIMENTEL		
11:15 às 11:30	Código: 3448	Estudo de Caso de Tempestade Severa no Estado do Rio de Janeiro em 06/03/2010 Associada à Formação de Ciclone no Oceano	439
	Autor: RAFAEL FERNANDES PEREIRA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: WALLACE FIGUEIREDO MENEZES		

05/10 • quarta-feira

11:30 às 11:45	Código: 3464 Padrões Espaciais e Temporais da Precipitação na Cidade do Rio de Janeiro no Período de 1997-2010.....	440
	Autor: NATHÁLIA DA SILVA HENRIQUE DE MOURA (Outra Bolsa) e THÁBATA TEIXEIRA BRITO (Outra Bolsa)	
	Orientação: JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR, GUSTAVO BASTOS LYRA e LUIZ CLÁUDIO GOMES PIMENTEL	
11:45 às 12:00	Código: 3589 Estudo de Casos de Ciclogênese a Sotavento dos Andes.....	440
	Autor: RAFAEL MAIOCCHI ALVES COSTA (CNPq-IC Balcão) e FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)	
	Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA	

Sessão: 183 - Nome: DGO06

Hora: 13:00 às 16:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Auditório Othon Henry Leonardos

Coordenação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST (Coordenador)

JOSÉ MÁRIO COELHO (Aval.) e ANDRÉA FERREIRA BORGES (Aval.)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 2988 Mapeamento Geológico dos Ortognaisses e Granitóides da Região de Itutinga, Estado de Minas Gerais.....	441
	Autor: FERNANDA MONTEIRO PASSAMANI (CNPq/PIBIC) e MARIZE MUNIZ DA SILVA (Sem Bolsa)	
	Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA e EVERTON MARQUES BONGIOLO	
__ : __ às __ : __	Código: 4147 Avaliação Ecotoxicológica de Rejeitos de Mineração de Carvão.....	441
	Autor: MARIANA BARROSO COELHO (CNPq-PIBIC Outra Universidade)	
	JUAN PEREIRA COLONESE (CNPq-PIBIC Outra Universidade)	
	Orientação: HELENA POLIVANOV, RICARDO CÉSAR, ZULEICA CARMEM CASTILHOS e THIAGO TELES ÁLVARO	
__ : __ às __ : __	Código: 1644 Reconstituição Tridimensional de Depósitos da Formação Barreiras na Região de Macaé (RJ).....	442
	Autor: CAIO HENRIQUE OLIVEIRA DE ALMEIDA (Sem Bolsa)	
	Orientação: CLÁUDIO LIMEIRA MELLO e THAÍS COELHO BRÉDA	
__ : __ às __ : __	Código: 3446 Definição dos Parâmetros Ótimos para Imageamento Microtomográfico de Amostras de Estromatólitos Recentes.....	442
	Autor: LEONARDO REZENDE MALOUF (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: LEONARDO FONSECA BORGHI DE ALMEIDA e INAYÁ CORRÊA BARBOSA LIMA	
__ : __ às __ : __	Código: 966 Mapeamento Geológico em Soledade de Minas.....	442
	Autor: ALESSANDRA INOHÁ DE ABREU S KWAMME (Sem Bolsa)	
	Orientação: JOSÉ CARLOS SICOLI SEOANE e JÚLIO CEZAR MENDES	
__ : __ às __ : __	Código: 1245 Reconstituição Paleambiental da Enseada dos Anjos Durante o Final do Pleistoceno e Início do Holoceno, Arraial do Cabo - Rio de Janeiro.....	443
	Autor: LUIZ FELIPE LOPES DIAS (CNPq/PIBIC) e JOÃO PEDRO DE SOUZA OLIVEIRA (CNPq-IC Balcão)	
	Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO e JOSÉ CARLOS SICOLI SEOANE	
__ : __ às __ : __	Código: 431 Mapeamento Geológico do Granito Gentio na Região entre Dolores de Campos e Tiradentes, Estado de Minas Gerais.....	443
	Autor: MARIZE MUNIZ DA SILVA (Sem Bolsa)	
	Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA e EVERTON MARQUES BONGIOLO	
__ : __ às __ : __	Código: 1800 Análise Faciológica da Formação Barreiras na Região de Macaé (Norte do Estado do Rio de Janeiro).....	444
	Autor: BERNARDO OLIVEIRA FIUZA (Outra Bolsa)	
	Orientação: CLÁUDIO LIMEIRA MELLO e THAÍS COELHO BRÉDA	
__ : __ às __ : __	Código: 509 Mapeamento Geológico e Petrografia do Gabro Vitoriano Veloso, Estado de Minas Gerais.....	444
	Autor: JÚLIA CAMPOS GUERRERO (CNPq/PIBIC) e THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA e EVERTON MARQUES BONGIOLO	
__ : __ às __ : __	Código: 1373 Dobra em Bainha na Ponta Leste da Serra do Pombeiro, Carrancas, Sul de Minas Gerais.....	445
	Autor: MARIA TARYN RELVAS CAMPOS (Outra Bolsa)	
	Orientação: ANDRÉ RIBEIRO e FELIPE NEPOMUCENO DE OLIVEIRA	
13:00 às 16:30	Código: 1343 Mapeamento Geológico da Folha Alfenas 1:50.000, Sul de Minas Gerais.....	445
	Autor: MARIANA BARROSO COELHO (Outra Bolsa)	
	Orientação: ANDRÉ RIBEIRO	

05/10 • quarta-feira

Sessão: 15 - Nome: IFF

Hora: 13:00 às 15:50

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Bloco A - IF - sala 343

Coordenação: ANIBAL JOSÉ RAMALHO (Coord.), HUGO MILWARD
RIANI DE LUNA (Aval.) e RIBAMAR RONDON DE R. DOS REIS (Aval.)

		Página
13:00 às 13:20	Código: 765 Densidade de Estados Eletrônicos do Grafeno pelo Método Cluster-Bethe..... Autor: AMINTOR DUSKO DO AMARAL OLIVEIRA (CNPq-IC Balcão) Orientação: BELITA KOILLER e ANDRÉ LUIZ SARAIVA DE OLIVEIRA	446
13:20 às 13:40	Código: 2298 Perturbações em Teorias Modificadas da Gravitação Autor: MÁRCIO RODRIGUES CANTARINO O'DWYER (CNPq/PIBIC) e SÔNIA GUIMARÃES DOMONT (UFRJ/PIBIC) Orientação: SÉRGIO EDUARDO DE CARVALHO EYER JORAS	446
13:40 às 14:00	Código: 3710 Modificação e Caracterização de Sensores no Infravermelho Realizada in-Situ em Câmara de Irradiação Iônica..... Autor: THIAGO MARCOLINO DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: MARCELO MARTINS SANTANNA, SÉRGIO LUÍS DE ABREU MELLO e MAURÍCIO PAMPLONA PIRES	446
14:00 às 14:20	Código: 3332 Análise Multi-Elementar de Células-Tronco por Microfluorescência de Raios-X..... Autor: ALINE MAGALHÃES DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: SIMONE COUTINHO CARDOSO	447
14:30 às 14:50	Código: 3931 Vídeo Demonstração: O Carro Gotejador..... Autor: VINÍCIUS RAFAEL PECANHA DA ROCHA (Outra Bolsa) Orientação: SUSANA LEHRER DE SOUZA BARROS e JOÃO JOSÉ FERNANDES DE SOUSA	447
14:50 às 15:10	Código: 8 Simulação de Fluidos a Partir da Equação de Boltzmann Autor: HELLON CANELLA MACHADO (CNPq/PIBIC) Orientação: MAURO MELCHIADES DORIA	448
15:10 às 15:30	Código: 1227 Desenvolvimento de uma Ponta de Prova para Medidas de Efeito Nernst..... Autor: ELISEU PALMARES HERCULANO (CNPq/PIBIC) Orientação: SAID SALEM SUGUI JUNIOR e ANGELO MÁRCIO DE SOUZA GOMES	448
15:30 às 15:50	Código: 1833 Simulação de uma Antena de Micro-Ondas com Campo de Visão Extenso para Detecção de Bremsstrahlung Emitido por Chuveiros Aéreos Extensos..... Autor: ELVIS DO AMARAL SOARES (FAPERJ) Orientação: JOÃO RAMOS TORRES DE MELLO NETO e EDIVALDO MOURA SANTOS	448

Sessão: 91 - Nome: Teleinformática/Engenharia de software/Arquitetura de sistemas

Hora: 13:30 às 17:20

Tipo de Apresentação: Oral

Local: B-110

Coordenação: JULIANA VIANNA VALÉRIO (Coord.), CLAUDSON
FERREIRA BORNSTEIN (Aval.) e MITRE COSTA DOURADO (Aval.)

		Página
13:30 às 13:50	Código: 2955 Uma Métrica Baseada em Superpixels para a Avaliação Objetiva da Qualidade de Vídeo..... Autor: THOMAZ AVILA BARROS (CNPq/PIBIC) Orientação: PAULO HENRIQUE DE AGUIAR RODRIGUES e CLÁUDIO MICELI DE FARIAS	449
13:50 às 14:10	Código: 1926 Simulações de um Sistema de Detecção de Intrusos Imuno Inspirado..... Autor: PAULA SOARES LOUREIRO (CNPq/PIBIC) Orientação: LUCI PIRMEZ, CLÁUDIO MICELI DE FARIAS e HÉLIO MENDES SALMON	449
14:10 às 14:30	Código: 1224 Avaliação de Algoritmos de Cancelamento de Eco no Asterisk Autor: GUSTAVO HENRIQUE ALVES DOS SANTOS (Sem Bolsa) Orientação: PAULO HENRIQUE DE AGUIAR RODRIGUES	449
14:30 às 14:50	Código: 583 Aplicação de Redes de Sensores sem Fio para o Monitoramento de Aerogeradores..... Autor: IGOR LEÃO DOS SANTOS (Bolsa de Projeto) Orientação: LUCI PIRMEZ	450
14:50 às 15:10	Código: 2536 Compressão do Genoma Humano Usando Cuda..... Autor: THIAGO SABATUCCI DA SILVA (UFRJ/PIBIC) Orientação: GABRIEL PEREIRA DA SILVA	450

05/10 • quarta-feira

15:40 às 16:00	Código: 326 Estudos em Programação Matemática Paralela: Implementação Paralela e Distribuída do Problema de Steiner em Grafos 451 Autor: MARIAM DOS PASSOS AFONSO DA CONCEIÇÃO (CNPq/PIBIC) Orientação: NÉLSON MACULAN FILHO e PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA
16:00 às 16:20	Código: 3798 Organize 451 Autor: FREDERICO ANTÔNIO MOREIRA DE SOUZA (Sem Bolsa), GABRIEL MELLO DE OLIVEIRA (Sem Bolsa) JÚLIO CÉSAR DA SILVA PEREIRA (Sem Bolsa), MARCELO MARTINS (Sem Bolsa) e MATEUS DE CARVALHO VIEGAS (Sem Bolsa) Orientação: JOÃO CARLOS PEREIRA DA SILVA e RODRIGO PENTEADO RIBEIRO DE TOLEDO
16:20 às 16:40	Código: 2291 Um Compressor de Arquivos Paralelo para GPUs 452 Autor: SAULO TAVARES OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: GABRIEL PEREIRA DA SILVA
16:40 às 17:00	Código: 295 Extensão dos Mecanismos de Gerência de Tarefas do Sistema Operacional TinyOS..... 452 Autor: PEDRO PHILIPPE COSTA ROSANES (CNPq/PIBIC) Orientação: SILVANA ROSSETTO

Sessão: 452 - Nome: METEO7

Hora: 13:30 às 15:00

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 02/03 da Decania do CCMN

Coordenação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA (Coord.)

ISIMAR DE AZEVEDO SANTOS (Avaliador)

FABIOLA VALERIA BARRETO TEIXEIRA (Avaliador)

ANA LÚCIA FRONY (Avaliador)

		Página
13:30 às 13:45	Código: 3650 Avaliação do Módulo de Vegetação do Modelo BRAMS nas Circulações Locais da Região Metropolitana do Rio de Janeiro 452 Autor: FERNANDA CRISTINA OLIVEIRA TAYT' SOHN (CNPq/PIBIC) Orientação: EDILSON MARTON, LUIZ CLÁUDIO GOMES PIMENTEL e NILTON OLIVEIRA MORAES	
13:45 às 14:00	Código: 3821 Uso do SODAR para Identificação do Comportamento da Brisa Marítima após a Passagem de Sistemas Frontais no Município do Rio de Janeiro 453 Autor: SUZANNA MARIA BONNET DE O. MARTINS (UFRJ/PIBIC) Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI e FRANCISCO LEITE DE ALBUQUERQUE NETO	
14:00 às 14:15	Código: 3854 Caracterização do Regime de Vento Próximo à Superfície para o Estado do Rio de Janeiro..... 453 Autor: NADINI ODORIZI CAREGA (Sem Bolsa) e ANSELMO DE SOUZA PONTES (Outra Bolsa) Orientação: LUIZ CLÁUDIO GOMES PIMENTEL e EDILSON MARTON	
14:15 às 14:30	Código: 3880 Um Análise do Comportamento do Perfil Vento Via SODAR no Município do Rio de Janeiro 454 Autor: JEFFERSON XAVIER DE MELLO (Sem Bolsa) Orientação: FRANCISCO LEITE DE ALBUQUERQUE NETO e GUTEMBERG BORGES FRANCA	
14:30 às 14:45	Código: 3882 Avaliação da Desertificação em Algumas Localidades do Estado de Alagoas Através de Índices de Aridez 454 Autor: DANIEL CREMONINI BAPTISTA (Sem Bolsa), ANSELMO DE SOUZA PONTES (Outra Bolsa) Orientação: JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR, GIVANILDO DE GOIS e LUIZ CLÁUDIO GOMES PIMENTEL	

Sessão: 150 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO ORAL IQO4

Hora: 14:00 às 17:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 601 do Bloco A do CT

Coordenação: NANCI CAMARA DE LUCAS GARDEN (Coordenador)

MARCIELA SCARPELLINI (Avaliador)

CÉLIA REGINA SOUZA DA SILVA (Avaliador)

		Página
14:00 às 14:30	Código: 657 Caracterização Parcial de Amilases e Enzimas Acessórias Produzidas por <i>Aspergillus awamori</i> em Fermentação em Estado Sólido 454 Autor: CAROLINA DA COSTA LAZARO (Bolsa de Projeto) Orientação: ALINE MACHADO DE CASTRO, JIMMY LOPEZ LEDA DOS REIS CASTILHO e DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE	

05/10 • quarta-feira

14:30 às 15:00	Código: 1403 Seleção de uma Linhagem Fúngica Capaz de Produzir uma Mistura Balanceada de Enzimas Celulolíticas, B-Glicosidase e Hemicelulolíticas 455 Autor: MARCELLA FERNANDES DE SOUZA (CNPq/PIBIC) e HENRIQUE R. DE ALENCAR GONÇALVES (UFRJ/PIBIC) Orientação: ELBA PINTO DA SILVA e AYLÁ SANTIANA DA SILVA
15:00 às 15:30	Código: 1411 Comparação da Performance Fermentativa de Diferentes Cepas Industriais de Levedura..... 455 Autor: RENATA MARIA DOS SANTOS (Bolsa de Projeto) Orientação: EDUARDO THOMAZ VASCONCELOS TREVISOL, MARCOS DIAS PEREIRA e ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO
16:00 às 16:30	Código: 2534 Caracterização Estrutural e Físico-Química dos Biossurfactantes Glicolipídicos Produzidos Através da Expressão Heteróloga dos Genes rhlA e rhlB de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> em <i>Burkholderia kururienensis</i> 456 Autor: DANIELLY CHAGAS DE OLIVEIRA MARIANO (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: BIANCA CRUZ NEVES, DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE LUIZ FERNANDO DIAS TAVARES, GILBERTO BARBOSA DOMONT e MAGNO RODRIGUES JUNQUEIRA
16:30 às 17:00	Código: 3478 Investigação do Metabolismo do Ambroxol por Cromatografia Gasosa Acoplada a Espectrometria de Massas..... 456 Autor: FLORA FERREIRA DUARTE DE OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: BRUNO CARIUS GARRIDO, FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO e MÔNICA COSTA PADILHA
17:00 às 17:30	Código: 4146 Modelagem Molecular de Complexo de Nióbio com Guanidino e Oxalato Precursor da Síntese de Carbetó de Nióbio 457 Autor: RENE PFEIFER (Sem Bolsa) Orientação: ALEXANDRE BRAGA DA ROCHA

Sessão: 151 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO ORAL IQO5

Hora: 14:00 às 17:30

Local: Sala 611A do Bloco A do CT

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: CRISTIANE DINIS ANO BOM (Coordenador)

JORGE DE ALMEIDA RODRIGUES JUNIOR (Avaliador)

ANNELISE CASELLATO (Avaliador) e SIMON JOHN GARDEN (Avaliador)

		Página
14:00 às 14:30	Código: 658 Investigação da Produção de Enzimas Amilásicas e Acessórias Produzidas por <i>Aspergillus awamori</i> em Diferentes Composições de Resíduos da Cadeia do Biodiesel: Torta de Babaçu e Resíduo de Mamona 457 Autor: OLAVO LACERDA MOREIRA (Bolsa de Projeto) Orientação: JIMMY LOPEZ, ALINE MACHADO DE CASTRO LEDA DOS REIS CASTILHO e DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE	
14:30 às 15:00	Código: 889 Produção de 1,3-Propanodiol a Partir de Glicerol por Rota Biotecnológica 458 Autor: GERMANA BREVES RONA (CNPq/PIBIC) Orientação: BIANCA CRUZ NEVES, RODRIGO VOLCAN ALMEIDA e SÉRGIO CANTU MANNARINO	
15:00 às 15:30	Código: 1056 Investigação de Metabólitos de Glicocorticosteróides Exógenos em Urina por CLAE-EM ² 458 Autor: JULIANA DE LIMA CASTRO (CNPq/PIBIC) Orientação: AMANDA LESSA DUTRA DE ARAÚJO, VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA e FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO	
16:00 às 16:30	Código: 1474 Metodologias Alternativas para Obtenção de Ésteres Aromáticos Visando à Inserção em Curso de Graduação 459 Autor: CAMILA ALMEIDA OLIVEIRA (CNPq/PIBIC) e ALINE CAMARGO JESUS DE SOUZA (Sem Bolsa) Orientação: ANA PAULA BERNARDO DOS SANTOS, ANGELO DA CUNHA PINTO e ELIZABETH RODITI LACHTER	
16:30 às 17:00	Código: 1513 Desenvolvimento de Fármacos Multifuncionais para Doença de Parkinson..... 459 Autor: EDUARDO COELHO CERQUEIRA (FAPERJ) e FERNANDA DE LUNA DA SILVA (Outra Bolsa) Orientação: CRISTIAN FOLLMER	
17:00 às 17:30	Código: 2562 Conversão de Alquinos em A,A-Dibromocetonas Utilizando o Ácido Tribromoisocianúrico 460 Autor: GEISA PIRES NOGUEIRA DE LIMA (Sem Bolsa) Orientação: LÍVIA TENORIO CERQUEIRA CRESPO, MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS e PIERRE MOTHE ESTEVES	

05/10 • quarta-feira

Sessão: 152 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO ORAL IQO6

Hora: 14:00 às 17:30

Local: Sala 624 do Bloco A do CT

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: CELESTE YARA DOS SANTOS SIQUEIRA (Coordenador)
MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS (Avaliador)
ELIANE D ELIA (Avaliador)
ROSÂNGELA SABBATINI CAPELLA LOPES (Avaliador)

Página

14:00 às 14:30	Código: 396	Estudos Visando a Síntese da Wedelolactona	460
	Autor: MATHEUS FERNANDES GUIMARÃES DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: ROSÂNGELA SABBATINI CAPELLA LOPES, CLÁUDIO CERQUEIRA LOPES, JARI NOBREGA CARDOSO e MAICON GUERRA DE MIRANDA		
14:30 às 15:00	Código: 665	Avaliação das Condições para Extração de Enzimas Amilolíticas e Acessórias Produzidas por Fermentação no Estado Sólido em Torta de Babaçu Utilizando Planejamento Fatorial Fracionário.....	461
	Autor: MARIANA TEIXEIRA (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: ALINE MACHADO DE CASTRO, JIMMY LOPEZ DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE e LEDA DOS REIS CASTILHO		
15:00 às 15:30	Código: 886	Longevidade Celular em Resposta à Restrição Ralórica no Modelo de Célula Eucarionte <i>Saccharomyces cerevisiae</i> – Papel da Sod1 e da Ctt1.....	461
	Autor: GERMANA BREVES RONA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO		
16:00 às 16:30	Código: 1390	Resposta de Células Deficientes em Tor1, Sch9 e Ras2 Durante o Tratamento com Quimioterápicos	462
	Autor: LUCIANA GUEDES DE ALMEIDA (FAPERJ)		
	Orientação: MARCOS DIAS PEREIRA, DIANA MARIANI e FREDERICO AUGUSTO VIEIRA DE CASTRO		
16:30 às 17:00	Código: 3696	Estudo da Utilização da N,N,N-Trimetil-Quitossana (TMQ) Parcialmente Hidrofobizada como Aditivo Polimérico em Fluidos de Perfuração de Base Aquosa.....	462
	Autor: REBECA TRICARICO OROSCO (Outra Bolsa) e VICTOR BRITO MELLO (Outra Bolsa)		
	Orientação: GRAZIELLE LOPES, REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO e JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA		
17:00 às 17:30	Código: 4165	O Efeito Quanto-Mecânico de Interferência e a Natureza da Ligação Química em Hidrocarbonetos Conjugados.....	463
	Autor: FELIPE FANTUZZI SOARES (Sem Bolsa)		
	Orientação: THIAGO MESSIAS CARDOZO e MARCO ANTÔNIO CHAER DO NASCIMENTO		

Sessão: 153 - Nome: SESSÃO DE APRESENTAÇÃO ORAL IQO7

Hora: 14:00 às 17:00

Local: Sala 633 do Bloco A do CT

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MAGALY GIRAO ALBUQUERQUE (Coordenador)
ALEXANDRE BRAGA DA ROCHA (Avaliador)
ELIZABETH RODITI LACHTER (Aval.) e JÚLIO CARLOS AFONSO (Avali)

Página

14:00 às 14:30	Código: 57	Do Lixo ao Luxo: Síntese de Materiais Nanoestruturados (MOF-5) a Partir de Garrafas PET	463
	Autor: ALLINE VIANA BARBOZA DE OLIVEIRA (CNPq-IC Balcão) e MARCOS VINÍCIUS SILVA AMORIM (Sem Bolsa)		
	Orientação: PIERRE MOTHE ESTEVES e RODRIGO OCTAVIO M. ALVES DE SOUZA		
14:30 às 15:00	Código: 407	Síntese de Glicerofosfolípidos com Atividade Anti-Incrustante a Partir das Lecitinas de Soja.....	464
	Autor: DANIEL CLEMENTE DE MORAES (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: CLÁUDIO CERQUEIRA LOPES, ROSÂNGELA SABBATINI CAPELLA LOPES, VANESSA DE ALMEIDA MARTINS, WILLIAM ROMAO BATISTA, RICARDO COUTINHO MARIA HELENA CAMPOS BALTA NEVES e ELOILDE BARBOSA DOS SANTOS		
15:00 às 15:30	Código: 1246	Identificação da Substância do Látex de Frutos de <i>Mangifera indica</i> L. Responsável por Irritação e Queimaduras na Pele.....	464
	Autor: ALINE CAMARGO JESUS DE SOUZA (Sem Bolsa) e CAMILA ALMEIDA OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: ANA PAULA BERNARDO DOS SANTOS e ANGELO DA CUNHA PINTO		
16:00 às 16:30	Código: 1406	Yap1: A Chave da Resposta Celular contra o Cádmio	465
	Autor: ALEX QUEIROZ DE SOUZA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: MARCOS DIAS PEREIRA e ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO		

05/10 • quarta-feira

16:30 às 17:00	Código: 3343	Formação de POE Reticulado com Radiação UV na Presença de Benzofenona.....	465
	Autor: ALAN DE VASCONCELOS BELVINO DA COSTA (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: RAQUEL SIMAS PEREIRA TEIXEIRA, RODRIGO JOSÉ CORRÊA e REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO		

Sessão: 453 - Nome: METEO8

Hora: 15:30 às 17:00

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 02/03 da Decania do CCMN

Coordenação: HUGO ABI KARAM (Coordenador)

MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA (Avaliador)

FABIOLA VALERIA BARRETO TEIXEIRA (Avaliador) e

ANA LÚCIA FRONY (Avaliador)

			Página
15:30 às 15:45	Código: 3903	Comparação de Parâmetros da CLA Utilizando Dados de SODAR com Pré-Processadores Meteorológicos dos Modelos Regulatórios da Qualidade do Ar	466
	Autor: DANIEL CREMONINI BAPTISTA (Sem Bolsa)		
	Orientação: LUIZ CLÁUDIO GOMES PIMENTEL, JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR e FRANCISCO LEITE DE ALBUQUERQUE NETO		
15:45 às 16:00	Código: 3939	Comparação das Propriedades Microfísicas das Nuvens em Duas Regiões com Características Distintas Usando Dados de Sensoriamento Remoto	466
	Autor: THIAGO CERQUEIRA VIEIRA (CNPq/PIBIC) e CAROLINE MENEGUSSI SOARES (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANCA		
16:00 às 16:15	Código: 3964	Comparação dos Métodos K-Means e Fuzzy C-Means na Identificação de Feições Oceanográficas	467
	Autor: HELDER DUTRA PORTO (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: GUTEMBERG BORGES FRANCA, BIANCA COUTO RUIVO, VICTOR BASTOS DAHER e ANTÔNIO DO NASCIMENTO OLIVEIRA		
16:15 às 16:30	Código: 4058	Estimativa da Contribuição dos Fenômenos Meteorológicos e Suas Escalas no Cálculo da Garantia Física de Empreendimentos de Geração de Energia por Fonte Eólica	467
	Autor: GABRIELA JOLY (Sem Bolsa)		
	Orientação: AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR e RICARDO MARCELO DA SILVA		
16:30 às 16:45	Código: 4087	Tratamento da Série Temporal dos Dados de Vento da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA) Através de Métodos Numéricos	468
	Autor: RAFAEL HENRIQUE OLIVEIRA RANGEL (Sem Bolsa)		
	Orientação: AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR e JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR		
16:45 às 17:00	Código: 4022	Tendências na Velocidade do Vento sobre a América do Sul.....	468
	Autor: LUIZ FELIPE NERIS CARDOSO (FAPERJ), IGOR BALTEIRO PEREIRA DE CAMPOS (Sem Bolsa) WANDERSON LUIZ SILVA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA		

Sessão: 162 - Nome: Práticas Curriculares no Ensino da Geografia

Hora: 18:30 às 21:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Salão Nobre Decania

Coordenação: ANA MARIA LIMA DAOU (Coordenador)

CARLA BÉRNADETE MADUREIRA CRUZ (Coordenador)

			Página
18:30 às 18:50	Código: 3954	Processo de Alfabetização Cartográfica no Instituto Benjamin Constant.....	468
	Autor: ANNIELE SARAH FERREIRA DE FREITAS (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES, RENAN RAMOS DA SILVA e MANOEL DO COUTO FERNANDES		
18:50 às 19:10	Código: 3323	Leituras de Mundo no Ensino de Geografia nas Séries Iniciais: Uma Abordagem Didática na Educação de Jovens e Adultos – EJA.....	469
	Autor: ADRIO ESPINDOLA MOCELIN (Sem Bolsa)		
	Orientação: RAFAEL STRAFORINI		
19:10 às 19:30	Código: 3961	O Limite do Espaço Escolar como Possibilidade para o Ensino de Geografia.....	469
	Autor: ADRIO ESPINDOLA MOCELIN (Sem Bolsa) e HILTON MARCOS COSTA DA SILVA JUNIOR (Sem Bolsa)		
	Orientação: RAFAEL STRAFORINI		
19:30 às 19:50	Código: 3232	Educação Cartográfica Municipal – Uma Aplicação ao Município de Nova Iguaçu	470
	Autor: CAMILA VIEIRA DE ALMEIDA (Sem Bolsa), ANNIELE SARAH FERREIRA DE FREITAS (CNPq/PIBIC) e AMANDA FIGUEIRA GATTO (FAPERJ)		
	Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES e ALAN JOSÉ SALOMÃO GRAÇA		

05/10 • quarta-feira

20:10 às 20:30	Código: 3032 O Olhar Docente sobre o Ambiente – Uma Discussão a Partir de Experiências com Educação Ambiental e Suas Relações com a Prática Pedagógica de Professores da Rede Pública Municipal de Volta Redonda (RJ)..... 470 Autor: AMANDA PATRÍCIA BARBOSA VIANA DE PADUA (Outra Bolsa) Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO e VÂNIA NUNES MORGADO
20:30 às 20:50	Código: 1843 Avaliação Cognitiva de Especialização de Alunos do Ensino Fundamental 471 Autor: ANNIELE SARAH FERREIRA DE FREITAS (CNPq/PIBIC), CAMILA VIEIRA DE ALMEIDA (Sem Bolsa) e PAULA DIOGO DE SOUZA (Sem Bolsa) Orientação: MANOEL DO COUTO FERNANDES, PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES e RENAN RAMOS DA SILVA
20:50 às 21:10	Código: 3722 Ensino de Geografia a Partir da Experiência Local com o Uso de Geotecnologias 471 Autor: LUIZ GUSTAVO TAIPINA MATTOS QUEIROZ (Bolsa de Projeto) Orientação: JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA e MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO

06/10 • quinta-feira

Sessão: 398 - Nome: DGO07

Hora: 08:00 às 10:00

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Auditório Othon Henry Leonardos

Coordenação: ANDRÉA FERREIRA BORGES (Coordenador)

CLÁUDIO LIMEIRA MELLO (Avaliador) e HENRIQUE DAYAN (Avaliador)

Página

__ : __ às __ : __	Código: 232 Petrografia e Geoquímica dos Anfíbolitos da Região de São Tiago, Estado de Minas Gerais..... 472 Autor: FERNANDA MONTEIRO PASSAMANI (CNPq/PIBIC), RÔMULO DE CAMPOS STOHLER (CNPq/PIBIC), FILIPE VIDAL CUNHA SANTA ROSA S. DE OLIVEIRA (Sem Bolsa) e VICTOR HUGO PROENÇA SOUZA (UFRJ/PIBIC) Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA e EVERTON MARQUES BONGIOLO
__ : __ às __ : __	Código: 1004 Resultados das Prospecções Fósseis nos Últimos Anos Realizadas nos Sedimentos da Formação Presidente Prudente (Sudoeste do Estado de São Paulo) no que se Refere a Dentes 472 Autor: LUCAS NASCIMENTO FERREIRA LOPES (Sem Bolsa) Orientação: ANDRÉ EDUARDO PIACENTINI PINHEIRO, MIGUEL RODRIGUES FURTADO e LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST
__ : __ às __ : __	Código: 1447 Caracterização Mineralógica de Brechas Magmáticas-Hidrotermais Alcalinas da Serra de Itatiaia, RJ 473 Autor: GUSTAVO LUIZ CAMPOS PIRES (UFRJ/PIBIC) Orientação: EVERTON MARQUES BONGIOLO, REINER NEUMANN e CIRO ALEXANDRE AVILA
__ : __ às __ : __	Código: 3666 Gravura em Metal e Pintura de Murais na Divulgação Científica em Paleontologia 473 Autor: MATHEUS MACHADO GRIMIAO (PIBIAC) Orientação: FELIPE MESQUITA DE VASCONCELLOS e PATRÍCIA DANZA GRECO
08:30 às 10:00	Código: 3387 Geologia e Petrografia dos Gnaisses e Granitóides da Região de Tapera, Distrito de Macaé, RJ 474 Autor: JANIS IVARS VALENÇA RITINS (Sem Bolsa) e PABLO VENTIN VARELA (UFRJ/PIBIC) Orientação: EVERTON MARQUES BONGIOLO, JÚLIO CEZAR MENDES e CIRO ALEXANDRE AVILA

Sessão: 164 - Nome: Região Metropolitana do Rio de Janeiro: Aspectos Físico-Ambientais

Hora: 08:30 às 12:00

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Salão Nobre Decania

Coordenação: JORGE XAVIER DA SILVA (Coordenador)

ANTÔNIO PAULO DE FARIA (Avaliador)

Página

08:30 às 08:50	Código: 2712 Impulsos Variáveis de Chuvas e Descarga de Sedimentos em Pequenas Bacias Florestadas no Maciço da Tijuca: Influências de Clareiras de Deslizamentos, Estradas Pavimentadas e Trilhas..... 474 Autor: PEDRO HENRIQUEMUNIZ LIMA (FAPERJ), ROBERTA PEREIRA DA SILVA (Sem Bolsa) LEONARDO DA SILVA BARBOSA (UFRJ/PIBIC) Orientação: ANA LUÍZA COELHO NETTO e ANDRÉ BATISTA DE NEGREIROS
08:50 às 09:10	Código: 1417 Análise Têmporo-Espacial da Pluviosidade em Duque de Caxias/RJ: Riscos, Tendências e Vulnerabilidades..... 475 Autor: ANTÔNIO CARLOS DA S. OSCAR JÚNIOR (FAPERJ) Orientação: ANA MARIA DE PAIVA MACEDO BRANDAO

06/10 • quinta-feira

09:10 às 09:30	Código: 2666 Variabilidade Espacial das Taxas de Decomposição da Serapilheira em Encosta Florestada: A Declividade como Fator Condicionante (Umidade)..... 475 Autor: RENATO MIRANDA RIBEIRO DE ALMEIDA (UFRJ/PIBIC) Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR e FELIPE SOTER DE MARIZ E MIRANDA
09:30 às 09:50	Código: 2710 Respostas Hidrológicas e Produção de Sedimentos numa Clareira de Deslizamento em Ambiente Montanhoso Florestal, Maciço da Tijuca, Rio de Janeiro 476 Autor: LEONARDO DA SILVA BARBOSA (UFRJ/PIBIC), PEDRO HENRIQUEMUNIZ LIMA (FAPERJ) e ROBERTA PEREIRA DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: ANA LUÍZA COELHO NETTO e ANDRÉ BATISTA DE NEGREIROS
10:30 às 10:50	Código: 3655 Mapeamento e Análise de Feições e Depósitos Tecnogênicos no Maciço da Pedra Branca, Zona Oeste do Município do Rio de Janeiro, como Subsídio ao Entendimento das Alterações Geomorfológicas no Tecnógeno 476 Autor: SIMONE MAGALHÃES SILVA (UFRJ/PIBIC) e CAIETT VICTORIA GENIAL (Outra Bolsa) Orientação: JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA, ANDRÉA CARMO SAMPAIO e MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO
10:50 às 11:10	Código: 1666 Os Rios da Baixada Fluminense e a Percepção dos Moradores: Um Estudo do Rio Dona Eugênia em Mesquita 477 Autor: THIAGO MARTINS SILVA (CNPq-IC Balcão) e LARISSA BENKENDORF DE OLIVEIRA (FAPERJ) Orientação: ANA LÚCIA NOGUEIRA DE PAIVA BRITTO, PAULO ROBERTO FERREIRA CARNEIRO e PAULA SOUSA DE OLIVEIRA BARBOSA
11:10 às 11:30	Código: 1425 O Aporte Atmosférico em Duque de Caxias/RJ: Saúde e Qualidade Ambiental na Análise do Espaço Urbano..... 477 Autor: ANTÔNIO CARLOS DA S. OSCAR JÚNIOR (FAPERJ) Orientação: ANA MARIA DE PAIVA MACEDO BRANDAO e LEONARDO DE FARIA PERES

Sessão: 16 - Nome: IFG

Hora: 08:30 às 11:20

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Bloco A - IF - sala 343

Coordenação: JOSÉ ANTÔNIO MARTINS SIMÕES (Coordenador)

RODRIGO BARBOSA CAPAZ (Avali) e PENHA MARIA CARDOZO DIAS (Aval.)

		Página
08:30 às 08:50	Código: 3155 Adsorção de Átomos no Grafeno..... 478 Autor: CRISTIANA LOPES LARA (UFRJ/PIBIC) Orientação: TATIANA GABRIELA RAPPOPORT	478
08:50 às 09:10	Código: 948 Estabilidade de Soluções em Teorias Modificadas da Relatividade 478 Autor: SÔNIA GUIMARÃES DOMONT (UFRJ/PIBIC) e MÁRCIO RODRIGUES CANTARINO O'DWYER (CNPq/PIBIC) Orientação: SÉRGIO EDUARDO DE CARVALHO EYER JORAS	478
09:10 às 09:30	Código: 2033 Sobre a Anisotropia Magnética do Aço Inoxidável Superduplex 478 Autor: IAM PALATNIK DE SOUSA (CNPq/PIBIC) Orientação: JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO e MOHAMMED EL MASSALAMI	478
09:30 às 09:50	Código: 663 Comportamento Universal das Seções de Choque de Ionização de Átomos e Moléculas 479 Autor: JÉSSICA PEREIRA DOS SANTOS (CNPq/PIBIC) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FONTES DOS SANTOS e LUIZ FELIPE DE SOUZA COELHO	479
10:00 às 10:20	Código: 2303 Estudo da Emissão de Radiação Bremsstrahlung Durante a Interação entre Elétrons e Moléculas no Plasma Gerado por um Chuveiro de Partículas Decorrente da Penetração de Raios Cósmicos de Altas Energias na Atmosfera Terrestre 479 Autor: RAFAEL ROMERO VASQUEZ (UFRJ/PIBIC) Orientação: JOÃO RAMOS TORRES DE MELLO NETO e TAKESHI KODAMA	479
10:20 às 10:40	Código: 1651 Referenciais Acelerados e Movimento de Projéteis na Relatividade Especial 479 Autor: LEONARDO SATTLER CASSARA (CNPq/PIBIC) Orientação: HENRIQUE BOSCHI FILHO	479
10:40 às 11:00	Código: 2312 Estudo de Detectores de Radiação Infravermelha Baseados em Nanoestruturas Semicondutoras..... 480 Autor: ALAN CARLOS MAIOLI (UFRJ/PIBIC) Orientação: MAURÍCIO PAMPLONA PIRES	480

06/10 • quinta-feira

11:00 às 11:20	Código: 1296	Análise Multivariada para a Identificação de Múons no Experimento LHCb.....	480
	Autor: VINÍCIUS FRANCO LIMA (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: ÉRICA RIBEIRO POLYCARPO MACEDO		

Sessão: 92 - Nome: Sistemas de Informação

Hora: 08:30 às 12:20	Local: B-110
Tipo de Apresentação: Oral	Coordenação: JOÃO CARLOS PEREIRA DA SILVA (Coordenador) SILVANA ROSSETTO (Aval.) e FÁBIO MASCARENHAS DE QUEIROZ (Aval.)

Página

08:30 às 08:50	Código: 3130	Ferramenta Integrada para Gestão do Conteúdo para Apoio ao Aprendizado.....	481
	Autor: THIAGO CALDEIRA DE LIMA (Sem Bolsa)		
	Orientação: JONICE DE OLIVEIRA SAMPAIO		
08:50 às 09:10	Código: 3997	Análise Conjunta de Dados Não-Estruturados e Estruturados sobre a Memória da Escravidão Contemporânea no Brasil.....	481
	Autor: RENAN FRANCISCO SANTOS SOUZA (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: KELLI DE FARIA CORDEIRO e MARIA LUÍZA MACHADO CAMPOS		
__ : __ às __ : __	Código: 4140	Ambiente de Apoio para a Análise Quantitativa dos Fatos Relatados pelos Vitimados da Escravidão Contemporânea no Brasil.....	482
	Autor: VINÍCIUS MENDES KASTRUP MAGALHÃES (Outra Bolsa) e VICTOR LIMA CAMPOS (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: KELLI DE FARIA CORDEIRO e MARIA LUÍZA MACHADO CAMPOS		
09:10 às 09:30	Código: 3188	Análise e Visualização de Redes Sociais.....	482
	Autor: FÁBIO MEDEIROS RANGEL (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: JONICE DE OLIVEIRA SAMPAIO e FABRÍCIO FIRMINO DE FARIA		
09:30 às 09:50	Código: 3165	#Twintera!: Uma Ferramenta de Recomendação de Pares Utilizando Microblogging.....	482
	Autor: MARCUS VINÍCIUS DO COUTO (FAPERJ)		
	Orientação: JONICE DE OLIVEIRA SAMPAIO e SAMANTHA DOLABELA PEREIRA VRABL		
09:50 às 10:10	Código: 3153	XMLattes – Ambiente de Importação do Lattes.....	483
	Autor: GUSTAVO DE OLIVEIRA FERNANDES (CNPq/PIBIC)		
	Orientação: JONICE DE OLIVEIRA SAMPAIO e JANO MOREIRA DE SOUZA		
10:40 às 11:00	Código: 2463	Treinamento para Utilização da Plataforma de Documentação Colaborativa dos Módulos do Sistema SIGA.....	483
	Autor: ROBERTA SANTOS LOPES (Bolsa de Projeto) e RAFAEL M LAGO DE SÁ RODRIGUES (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: AMAURI MARQUES DA CUNHA		
11:20 às 11:40	Código: 2456	Documentação Colaborativa Através da Integração entre a Wiki e Módulos do Sistema SIGA.....	484
	Autor: RAFAEL M LAGO DE SÁ RODRIGUES (Bolsa de Projeto) e ROBERTA SANTOS LOPES (Bolsa de Projeto)		
	Orientação: AMAURI MARQUES DA CUNHA		
11:40 às 12:00	Código: 2500	Facilitando o Trabalho de Equipes de Emergências Através do Uso de Sistemas de Informação em Dispositivos Móveis.....	484
	Autor: JÚLIO ZYNGER (CNPq-IC Balcão) e LUCAS SIMÕES DE SOUSA ARNAUD (CNPq-IC Balcão)		
	Orientação: MARCOS ROBERTO DA SILVA BORGES		

Sessão: 161 - Nome: Brasil: Redes, Regulações, Políticas Públicas e Identidades

Hora: 13:30 às 17:00	Local: Auditório do PPGG
Tipo de Apresentação: Oral	Coordenação: MARCELO JOSÉ LOPES DE SOUZA (Coordenador) BERTRAND ROGER GUILLAUME COZIC (Avaliador)

Página

13:30 às 13:50	Código: 1164	Identidade Local e Nacional na Política de Patrimônio Imaterial Brasileira.....	484
	Autor: MARIANA VIEIRA DE BRITO (UFRJ/PIBIC)		
	Orientação: ANTÔNIO CARLOS DE SOUZA LIMA e RAFAEL WINTER RIBEIRO		
13:50 às 14:10	Código: 1238	A Termoelétrica como Complemento à Matriz Elétrica Nacional.....	485
	Autor: YURI WASHINGTON ALVES DOS SANTOS (Sem Bolsa)		
	Orientação: CLÁUDIO ANTÔNIO GONÇALVES EGLER		

06/10 • quinta-feira

14:10 às 14:30	Código: 2265 Reestruturação Urbana e Transporte Aéreo. Interiorização da Economia e Cidades Médias..... 485 Autor: NUNO REZENDE DE ALENCASTRO GRAÇA (FAPERJ) Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA
14:30 às 14:50	Código: 3616 Considerações a Lei 9.985/00 – Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC): Avanços e Novos Desafios a Gestão Ambiental no Brasil..... 486 Autor: PAULA AZEVEDO DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: INA ELIAS DE CASTRO e RAFAEL WINTER RIBEIRO
15:30 às 15:50	Código: 2042 Transição Energética no Brasil: Que Papel Desempenha a Energia Elétrica?..... 486 Autor: EDUARDO BARROZO ABRANTES VIANA (UFRJ/PIBIC) Orientação: GISELAQUINO PIRES DO RIO
15:50 às 16:10	Código: 4094 Análise da Distribuição Espacial da Disponibilidade de Leis Reguladoras do Espaço Urbano..... 486 Autor: MAURÍCIO OLIVEIRA CHAVES (CNPq-IC Balcão) Orientação: INA ELIAS DE CASTRO e JULIANA NUNES RODRIGUES
16:10 às 16:30	Código: 1086 Representação Espacial nas Redes Sociais: Imagens no Facebook..... 487 Autor: MIRELLE DE CASTRO ALFANO (Outra Bolsa) Orientação: PAULO CÉSAR DA COSTA GOMES, LETÍCIA PARENTE RIBEIRO ANA MARCELA ARDILA PINTO e MARCOS PAULO FERREIRA DE GOIS
16:30 às 16:50	Código: 205 A Reconversão dos Waterfronts no Brasil..... 487 Autor: VIVIAN SANTOS DA SILVA (CNPq/PIBIC) Orientação: FREDERIC JEAN MARIE MONIE

Sessão: 165 - Nome: **Novos Usos do Território no Médio Vale do Paraíba do Sul e na Costa Verde do Rio de Janeiro**

Hora: 13:30 às 16:30 Local: Salão Nobre Decania CCMN
Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: PAULO PEREIRA DE GUSMAO (Coordenador)
ANDRÉ DE SOUZA AVELAR (Avaliador)

		Página
13:30 às 13:50	Código: 336 Diagnóstico Turístico do Município de Angra dos Reis (RJ): Uma Contribuição para Valorização Local..... 488 Autor: ELUAN ALAN LEMOS POCIDONIO (CNPq/PIBIC) Orientação: TELMA MENDES DA SILVA	
13:50 às 14:10	Código: 3549 O Médio Vale do Paraíba: Divisão Territorial do Trabalho e Regionalização do Consumo Cotidiano..... 488 Autor: GABRIELLE RAMALHO DE MAGALHÃES (FAPERJ) Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA	
14:10 às 14:30	Código: 3735 Reflexões sobre o Turismo no Espaço Rural: O Caso da Região de Visconde de Mauá..... 489 Autor: ARTHUR ALMEIDA DA SILVA GUIMARÃES (UFRJ/PIBIC) Orientação: ANA MARIA DE SOUZA MELLO BICALHO	
14:30 às 14:50	Código: 3988 A Cidade de Resende-RJ sob a Égide da Reestruturação Produtiva. A Emergência de uma Nova Dinâmica Imobiliária e de Consumo..... 489 Autor: LENON SANTIAGO MENDES SUHETT (UFRJ/PIBIC) Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA	
15:30 às 15:50	Código: 3073 Dinâmica Fluvial e Qualidade das Águas em Bacias Hidrográficas Afluentes do Rio Paraíba do Sul - Volta Redonda (RJ)..... 490 Autor: ANDERSON DE SOUZA RIBEIRO (Sem Bolsa) e ANDRÉ PEREIRA WANDERLEY DE SAO THIAGO (Outra Bolsa) Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO, CELESTE YARA DOS SANTOS SIQUEIRA, EDUARDO VIEIRA DE MELLO e CAROLINE CORREIA TEIXEIRA	
15:50 às 16:10	Código: 3224 Estratégias Imobiliárias de Consumo do Espaço Urbano no Médio Vale do Paraíba. Condomínios e Loteamentos Fechados..... 490 Autor: MARIA PEREIRA LIMA GREEN (UFRJ/PIBIC) Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA	

06/10 • quinta-feira

16:10 às 16:30 Código: 2310 Identificação dos Processos e Depósitos Tecnogênicos na Bacia do Córrego Santa Rita – Município de Volta Redonda - Rio de Janeiro (RJ)..... 491
Autor: SIMONE MAGALHÃES SILVA (UFRJ/PIBIC), MARCELLO LEONARDO PIMENTEL (Outra Bolsa)
SORAYA TELLES SILVA (EM-Ensino Médio) e CIDÁLIO DUARTE PINTO JÚNIOR (EM-Ensino Médio)
Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO, JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA e
EDUARDO VIEIRA DE MELLO

Sessão: 315 - Nome: Ambiente e Sociedade no Estado do Rio de Janeiro - II

Hora: 17:00 às 19:00

Local: Hall da Decania

Tipo de Apresentação: Paineis

Coordenação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR (Coordenador)

MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO (Avaliador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 337 Caracterização Morfológica e dos Sistemas de Drenagem em Cachoeiras de Macacu e Áreas Adjacentes (RJ)..... 491 Autor: THAINA VASCONCELOS PAES (UFRJ/PIBIC) Orientação: TELMA MENDES DA SILVA	491
__ : __ às __ : __	Código: 3661 Avaliação da Informação Espectral da Vegetação Através de Imagens do Wordview 2: Estudo de Caso em Silva Jardim 492 Autor: RAFAEL CARDOSO DE MORAES TELLES (Sem Bolsa), DANIEL CARLOS DOS SANTOS MACHADO (UFRJ/PIBIC) Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, RAFAEL SILVA DE BARROS MONIKA RICHTER e ROCKY HELIPRIO LOPES SANTOS	492
__ : __ às __ : __	Código: 3942 Erodibilidade dos Solos de uma Voçoroca e de Seu Entorno na Bacia Hidrográfica do Rio São Pedro, Macaé/RJ-Brasil 492 Autor: RAPHAEL RODRIGUES BRIZZI (Sem Bolsa), GABRIEL FILIPPO SIMÕES (Sem Bolsa), LUIZ FERNANDO TAVARES C. DA SILVA (UFRJ/PIBIC), SARA REGINA DE ARAÚJO NEVES (CNPq-IC Balcão) e ISABEL MAGGESISSI SANTOS (Outra Bolsa) Orientação: ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA e HUGO ALVES SOARES LOUREIRO	492
__ : __ às __ : __	Código: 1236 Mapeamento de Anomalias de Drenagem na Bacia do Rio Macaé, RJ..... 493 Autor: LUCAS DOS SANTOS LEAL COSTA (UFRJ/PIBIC) e PEDRO HENRIQUE DE MAGALHÃES CASIMIRO (FAPERJ) Orientação: MÔNICA DOS SANTOS MARCAL	493
__ : __ às __ : __	Código: 1210 Mapeamento de Feições Geomorfológicas em Canais Fluviais da Bacia do Rio São Pedro, RJ..... 493 Autor: PEDRO HENRIQUE DE MAGALHÃES CASIMIRO (FAPERJ) Orientação: RENATO DE LIMA HINGEL e MÔNICA DOS SANTOS MARCAL	493
__ : __ às __ : __	Código: 1230 Mapeamento de Feições Geomorfológicas Quaternárias no Vale do Rio Macaé, RJ..... 494 Autor: JULIANA CABRAL SESSA (CNPq/PIBIC) Orientação: RENATO DE LIMA HINGEL e MÔNICA DOS SANTOS MARCAL	494
17:00 às 19:00	Código: 2012 Avaliação de Aspectos Geomorfológicos e Morfométricos de Sub-Bacias do Rio Macaé, RJ 494 Autor: DANIEL OTRANTO DE SOUZA E MELLO (CNPq/PIBIC), JULIANA CABRAL SESSA (CNPq/PIBIC) e MARCELLO LUIZ SOUZA DE ALVEAR (Sem Bolsa) Orientação: MÔNICA DOS SANTOS MARCAL e PILAR AMADEU DE SOUZA	494

Sessão: 316 - Nome: Ambiente e Sociedade na Metrópole do Rio de Janeiro e no Brasil

Hora: 17:00 às 19:00

Local: Hall da Decania

Tipo de Apresentação: Paineis

Coordenação: ANA MARIA DE SOUZA MELLO BICALHO (Coordenador)

LETÍCIA PARENTE RIBEIRO (Avaliador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 868 Investimento Estrangeiro Direto: Dinâmica e Espacialização na Economia Brasileira 495 Autor: FLÁVIO ROBIN DA SILVA CORREIA (Sem Bolsa) Orientação: CLÁUDIO ANTÔNIO GONÇALVES EGLER	495
__ : __ às __ : __	Código: 951 Sobre a Diferenciação Sócio-Espacial da Paisagem Grafitada (e de Sua Percepção) em Favelas do Rio de Janeiro..... 495 Autor: BEATRIZ DINIZ BRAGA (UFRJ/PIBIC) e VICTOR SOARES MIRANDA LEMOS (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCELO JOSÉ LOPES DE SOUZA	495

06/10 • quinta-feira

__ : __ às __ : __	Código: 1182 Políticas Públicas de Habitação para Cidade do Rio de Janeiro: Um Olhar Sócio-Espacial Intra-Urbano Face ao Déficit Habitacional Estimado em 2000..... 495 Autor: LUIZ ANTÔNIO CHAVES DE FARIAS (CNPq/PIBIC) Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER
__ : __ às __ : __	Código: 3910 Geotecnologias e a Metrópole do Rio de Janeiro 496 Autor: RAFAEL ALTOE ALBANI (PET), ALESSANDRO CUNHA B. DA CRUZ FERREIRA (PET) e RONALDO BAPTISTA DE OLIVEIRA (PET) Orientação: RAFAEL SILVA DE BARROS, WILLIAM RIBEIRO DA SILVA e ANA MARIA LIMA DAOU
__ : __ às __ : __	Código: 3178 Transformações da Cidade do Rio de Janeiro entre os Séculos XVIII e XIX, sob a Ótica da Cartografia Histórica 496 Autor: ALLAN NAUE (Outra Bolsa) e THIAGO COSTA VIRGÍLIO (Sem Bolsa) Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES e ALAN JOSÉ SALOMÃO GRAÇA
17:00 às 19:00	Código: 1344 Monitoramento do Uso do Solo Urbano com Base em Interpretação Visual de Imagem de Satélite Alos (Prism): Um Estudo de Caso na Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) – Município do Rio de Janeiro (RJ)..... 497 Autor: RODRIGO SILVA DA CONCEIÇÃO (Outra Bolsa), CINTHIA QUINTELA GOMES LOPES (Outra Bolsa) e SIMONE MAGALHÃES SILVA (UFRJ/PIBIC) Orientação: VIVIAN CASTILHO DA COSTA, JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA e ANDRÉA CARMO SAMPAIO

Sessão: 166 - Nome: Políticas Públicas na Metrópole do Rio de Janeiro

Hora: 18:30 às 21:00

Local: Salão Nobre da Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: INA ELIAS DE CASTRO (Coordenador)

SCOTT WILLIAM HOEFLE (Avaliador)

PAULO CÉSAR DA COSTA GOMES (Avaliador)

		Página
18:30 às 18:50	Código: 2888 Análise das Políticas Públicas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro - 2010/11 497 Autor: DANIEL MACEDO LOPES VASQUES MONTEIRO (PET), JOSÉ BERNARDO DA SILVA JUNIOR (PET) MARCELO DE CASTRO SILVA (PET) e FLÁVIO DA SILVA BATISTA (PET) Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA, LETÍCIA PARENTE RIBEIRO e PAULO PEREIRA DE GUSMAO	
18:50 às 19:10	Código: 912 A Inserção do Porto do Rio de Janeiro no Sistema Marítimo Portuário Mundial 498 Autor: RAFAEL DE OLIVEIRA FERREIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: FREDERIC JEAN MARIE MONIE	
19:10 às 19:30	Código: 1739 Relações Institucionais entre os Prestadores de Serviços de Saneamento Ambiental e a População Local em Mesquita, RJ 498 Autor: ERIC VIDAL FERREIRA DA GUIA (CNPq/PIBIC) Orientação: ELIANE RIBEIRO DE ALMEIDA DA SILVA BESSA	
19:30 às 19:50	Código: 1176 Novas Formas de Pendularidade no Estado do Rio de Janeiro 498 Autor: LUIZ ANTÔNIO CHAVES DE FARIAS (CNPq/PIBIC) FELLIPE SILVA PRADO (FAPERJ) Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER	
20:10 às 20:30	Código: 2475 O Programa de Aceleração do Crescimento: Marcas na Paisagem no Conjunto de Favelas do Alemão 499 Autor: ADRIANO SANTOS SOARES (Sem Bolsa) Orientação: RAFAEL WINTER RIBEIRO	
20:30 às 20:50	Código: 1504 Estado, Comunidade e Produção de Identidades no Morro Dona Marta 499 Autor: THIAGO MARTINS SILVA (Sem Bolsa) Orientação: RAFAEL WINTER RIBEIRO	

07/10 • sexta-feira

Sessão: 313 - Nome: Rio de Janeiro: Problemáticas Socioculturais

Hora: 08:30 às 12:00

Local: Auditório do PPGG

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA (Coordenador)
JULIANA RODRIGUES DE CASTRO (Avaliador)

		Página
__ : __ às __ : __	Código: 3480 Narradores de Javé: A Valorização do Local e a Construção da Política de Patrimônio no Brasil nos Anos 2000.....	500
	Autor: ADRIANO SANTOS SOARES (Sem Bolsa) e MARIANA VIEIRA DE BRITO (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: RAFAEL WINTER RIBEIRO e JARDEL SANDY DA SILVA	
__ : __ às __ : __	Código: 2074 Feminização da Pobreza: Uma Temática Relevante na Região Metropolitana do Rio de Janeiro	500
	Autor: BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER	
__ : __ às __ : __	Código: 2051 Lapa: Uma Expressão da Sociabilidade Carioca	501
	Autor: ANDRÉ FELIX DE SOUZA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: PAULO CÉSAR DA COSTA GOMES	
__ : __ às __ : __	Código: 1014 O Papel do Idoso na Família Carioca.....	501
	Autor: FELLIPE SILVA PRADO (FAPERJ)	
	Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER	
__ : __ às __ : __	Código: 1011 Idosos na Cidade de Niterói-RJ: Uma Análise das Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs).....	502
	Autor: FELLIPE SILVA PRADO (FAPERJ) e LUIZ ANTÔNIO CHAVES DE FARIAS (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER	
__ : __ às __ : __	Código: 2422 Porto do Rio de Janeiro – Um Estudo das Modificações da Paisagem Urbana sob a Ótica da Cartografia Histórica (Século XVII e XIX)	502
	Autor: AMANDA FIGUEIRA GATTO (FAPERJ) e TAVIM MOURA (Sem Bolsa)	
	Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES	
__ : __ às __ : __	Código: 1163 Padrões Espaciais Intra-Urbanos da Estrutura Etária da População na Cidade do Rio de Janeiro	502
	Autor: FELLIPE SILVA PRADO (FAPERJ) e LUIZ ANTÔNIO CHAVES DE FARIAS (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER	
08:30 às 12:00	Código: 1716 Geografia e Museus? Contribuições de uma Perspectiva Geográfica e Pedagógica no Museu do Folclore Edison Carneiro	503
	Autor: VÍTOR SOARES SCALERCIO (UFRJ/PIBIC)	
	Orientação: LUCILA SILVA TELLES e RAFAEL WINTER RIBEIRO	

Sessão: 457 - Nome: Áreas Serranas do Estado do Rio de Janeiro: Dinâmica e Gestão Ambiental

Hora: 09:00 às 12:10

Local: Salão Nobre Decania CCMN

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ANA LUÍZA COELHO NETTO (Coordenador)
DIETER CARL ERNST HEINO MUEHE (Avaliador)

		Página
09:00 às 09:20	Código: 3803 Caracterização Fluviométrica em Diferentes Segmentos da Bacia do Rio Bonfim, Rio de Janeiro	503
	Autor: RODRIGO SOARES M. DA SILVA (Outra Bolsa)	
	Orientação: NÉLSON FERREIRA FERNANDES	
09:20 às 09:40	Código: 1863 Mapeamento e Avaliação de Áreas de Preservação Permanente em Superfície Planimétrica e Superfície Real na Área de Proteção Ambiental de Petrópolis - RJ	504
	Autor: FERNANDO DE SOUZA ANTUNES (FAPERJ)	
	Orientação: PEDRO HENRIQUE FERREIRA COURA e MANOEL DO COUTO FERNANDES	
09:40 às 10:00	Código: 3151 Geografia e Geonímia: Um Estudo sobre o Município de Petrópolis/RJ	504
	Autor: BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA (CNPq/PIBIC) e ALESSA FAVERO DUQUE ESTRADA (CNPq/PIBIC)	
	Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES e BRUNA SANTOS MICELI	
10:00 às 10:20	Código: 3624 Análise da Relação entre Chuvas e Deslizamentos de Encostas no Município do Rio de Janeiro e na Região Serrana.....	505
	Autor: RENATA PAULINO HENRIQUE (Sem Bolsa)	
	Orientação: NÉLSON FERREIRA FERNANDES	

07/10 • sexta-feira

10:50 às 11:10	Código: 1849 Mapeamento do Cobertura e Uso da Terra da APA Petrópolis Utilizando a Plataforma Cognitiva Interimage 505 Autor: FÁBIO VENTURA DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: GUSTAVO MOTA DE SOUSA e MANOEL DO COUTO FERNANDES
11:10 às 11:30	Código: 651 O Uso de Indicadores Funcionais Globais para Análise Funcional de Fragmentos Florestais da Mata Atlântica na APA de Petrópolis - RJ 506 Autor: LUANA DE ALMEIDA RANGEL (Sem Bolsa) Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR
11:30 às 11:50	Código: 1670 Análise Temporal de Cobertura e Uso da Terra Através de Observações em Superfície Real na APA Petrópolis, RJ 506 Autor: ALESSA FAVERO DUQUE ESTRADA (CNPq/PIBIC) Orientação: BRUNA SANTOS MICELI e MANOEL DO COUTO FERNANDES
11:50 às 12:10	Código: 3838 Análise das Mudanças Hidrológicas dos Solos em Resposta às Modificações de Uso e Cobertura em Ambiente Serrano: Bacia do Bonfim, Petrópolis (RJ) 507 Autor: PATRÍCIA DE OLIVEIRA DA MOTA (CNPq/PIBIC) Orientação: NÉLSON FERREIRA FERNANDES

Sessão: 449 - Nome: METEO4

Hora: 15:30 às 16:45

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 02/03 da Decania do CCMN

Coordenação: JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANCA (Coordenador)

EDSON PEREIRA MARQUES FILHO (Avaliador)

FABIOLA VALERIA BARRETO TEIXEIRA (Avaliador)

ANA LÚCIA FRONY (Avaliador)

	Página
15:30 às 15:45	Código: 1704 Indicadores de Tempo Severo Associados aos Fenômenos de Zona de Convergência de Umidade e Zona de Convergência do Atlântico Sul para o Estado de Mato Grosso do Sul 507 Autor: DANIEL PIGOZZO SILVA (Sem Bolsa) e FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA
15:45 às 16:00	Código: 1778 Validação do Modelo de Previsão Atmosférica RAMS para a Região do Lago de Ilha Solteira (SP) 508 Autor: BEATRIZ DA SILVA BERNARDINO (Bolsa de Projeto) Orientação: ISIMAR DE AZEVEDO SANTOS e CLÁUDIO FREITAS NEVES
16:00 às 16:15	Código: 1906 Investigando a Oscilação Antártica Através de Reanálises Globais 508 Autor: RAPHAEL MOURA ROCHA (FAPERJ) Orientação: ANA MARIA BUENO NUNES
16:15 às 16:30	Código: 1995 Análise dos Efeitos do Déficit Hídrico na Resposta Temporal do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) em Diferentes Condições Climáticas do Estado do Mato Grosso do Sul 509 Autor: ALICE DA SILVA GONÇALVES DE JESUS (UFRJ/PIBIC) Orientação: CÉLIA MARIA PAIVA, GUTEMBERG BORGES FRANCA e LUCIANA MARA TEMPONI DE OLIVEIRA
16:30 às 16:45	Código: 2058 Sistemas Meteorológicos Que Afetam a América do Sul: Simulações e Análises Obtidas a Partir de Modelo Numérico da Atmosfera 509 Autor: DANIELLA BOURGUIGNON DA SILVA (Sem Bolsa) e FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

CT
Centro de Tecnologia
RESUMOS

Código: 3517 - Encapsulação de Clotrimazol em Nanopartículas Poliméricas

MARIANA MOREIRA LONGUINHO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: CIÊNCIA DE ALIMENTOS

Orientação: MARIA HELENA MIGUEZ DA ROCHA LEÃO
PRISCILLA VANESSA FINOTELLI

O Câncer se caracteriza pelo crescimento desordenado de células que invadem tecidos e órgãos. Estas células dividem-se em uma velocidade muito acelerada podendo ser agressivas e incontroláveis, assim determinando neoplasias malignas. As neoplasias mais agressivas são aquelas que possuem elevada taxa de divisão. Portanto, mudanças profundas no metabolismo energético dessas células ocorrem para que elas possam atingir esse estágio anormal de proliferação. De acordo com esse efeito, uma hipótese que está sendo estudada seria interromper esse metabolismo exacerbado das células cancerígenas. O Clotrimazol, usado clinicamente como antifúngico, também pode agir inibindo a via glicolítica através da inibição da fosfofrutokinase-1, que atua transformando frutose 6 fosfato em frutose 1,6 bisfosfato na via glicolítica. O emprego desse fármaco através de liberação controlada nos permite benefícios ao tratamento como menor flutuação dos níveis plasmáticos, redução dos efeitos colaterais e redução da frequência de administração. Além disso, com a adição de nanopartículas magnéticas, pode ser possível aplicar um campo magnético no tecido cancerígeno, direcionando as nanopartículas poliméricas, contendo o fármaco. Assim aumentando a eficiência do tratamento, pelo aumento de especificidade, e diminuindo os efeitos causados em células saudáveis. A obtenção desse sistema de liberação foi através da encapsulação do fármaco (Clotrimazol) com e sem nanopartículas magnéticas (óxido de ferro) utilizando, como recobrimento, um polímero biocompatível e biodegradável (Policaprolactona). Essas são encapsuladas com o fármaco em nanopartículas poliméricas por meio da emulsificação e evaporação do solvente. Após a produção do sistema de liberação, foi verificada a retenção de clotrimazol nas nanopartículas e o perfil de liberação. A quantidade de fármaco encapsulado nas nanopartículas foi obtida usando espectrofotômetro UV. A quantidade usada de Clotrimazol nas nanopartículas de PCL e de PCL com nanopartículas magnéticas foram de 29 e 81mg/mL, respectivamente. Os resultados observados mostram que o Clotrimazol encapsulado com partículas magnéticas apresentou uma liberação do fármaco maior em 33,34% do que o encapsulado sem essas partículas, possivelmente porque o clotrimazol se encontra mais na superfície da partícula polimérica, já que há competição entre o fármaco e o óxido de ferro pelo interior da partícula. (ENCAPSULAÇÃO DE CLOTRIMAZOL EM NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS - Longuinho, M. M.1; Finotelli P. V.1; Rocha-Leão, M. H. M. 2. 1 Departamento de Produtos Naturais e Alimentos, Faculdade de Farmácia. 2 Departamento de Engenharia Bioquímica, Escola de Química. 3 Universidade Federal do Rio de Janeiro - Brasil).

Código: 3515 - Estudo da Estabilidade de Emulsões Estabilizadas por Sólidos

ÁLVARO LUIZ RIBEIRO S. M. SMIDERLE (Bolsa de Projeto)

OTÁVIO FONSÊCA IVO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: MÁRCIO NELE DE SOUZA
FREDERICO WANDERLEY TAVARES

Emulsões são misturas de dois líquidos imiscíveis no qual um é disperso na forma de gotículas micrométricas no outro, que é chamado fase contínua. Em razão da necessidade de se criar e manter uma grande área interfacial entre as duas fases, emulsões são termodinamicamente instáveis. Portanto para estabilizar emulsões normalmente usam-se surfactantes, que são compostos tensoativos, ou seja, diminuem a tensão interfacial entre as fases dispersa e contínua. Outra possibilidade é usar partículas coloidais para conceder estabilidade cinética às emulsões. Emulsões estabilizadas por sólidos são chamadas Pickering emulsions. Estas são especialmente atraentes onde surfactantes tradicionais podem ter efeito prejudicial tais como em produtos de higiene pessoal, cosméticos e alimentícios. Vários fatores influenciam a estabilidade das emulsões estabilizadas por sólidos tais como tamanho médio e carga superficial das partículas, ângulo de contato, tensão interfacial óleo-água e relação óleo/sólido. Neste trabalho verificamos a influência desses fatores na estabilidade das chamadas emulsões de Pickering. Foram utilizados óleo de silicone (PDMS) 10cS fabricado pela Indústria Paulista, sílica pulverizada da marca SigmaAldrich (0.014 μ m e nano-pó 10-20nm) e água deionizada. Com o objetivo de avaliar a influência do tamanho do sólido e sua concentração na emulsão, diferentes análises foram realizadas tais como distribuição de tamanho inicial de gotas e testes de separação de fases. Partículas maiores formam emulsões inicialmente com menor tamanho de gota, mas são mais favoráveis a coalescência. Por outro lado, partículas menores conferem maior estabilidade às emulsões apesar de formarem inicialmente emulsões com gotas maiores. Em outra etapa do trabalho avaliamos a sinergia de mistura de partículas com diferentes tamanhos, mostrando como a estabilidade e o tamanho de partícula se alteram em consequência de diferentes composições de sílicas. Uma maior proporção de sílica maior confere uma maior estabilidade às emulsões e menor tamanho de gota, já uma maior proporção de sílica menor confere uma menor estabilidade às emulsões e maior tamanho de gota.

Código: 3215 - Desenvolvimento de Solver para Escoamento em Meio Poroso

SÉRGIO LUÍS OLIVEIRA DE SIQUEIRA JUNIOR (CNPq/PIBIC)

Área Básica: OPERAÇÕES INDUSTRIAIS E
EQUIPAMENTOS PARA ENG. QUÍMICA

Orientação: PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE
LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA

Pode-se definir um meio poroso como um meio sólido que contém poros, espaços vazios que são tipicamente preenchidos com um fluido, sendo ele gás ou líquido, que podem ser distribuídos de diversas maneiras no meio. A porosidade é a propriedade do meio poroso que fornece a fração volumétrica dos espaços vazios. O escoamento de fluidos através de meios porosos permeáveis é uma situação encontrada em larga escala na indústria química na produção de óleo e gás, dessorção e adsorção, na transferência de calor e massa em leitos de partículas e requer que se conheçam expressões que permitam prever a relação entre a vazão e a queda de pressão no escoamento através do meio poroso. O OpenFOAM é um software de CFD gratuito e de programação aberta que usa a linguagem de programação C++. Ele tem aplicações prontas (solvers) para problemas mais gerais de uma dada classe, como escoamento Newtoniano laminar incompressível transiente (icoFoam) ou escoamento compressível turbulento transiente com convecção natural para ventilação e troca de calor (bouyantFoam), que resolvem casos que um usuário necessite. Porém sua maior vantagem é o fato deste ser aberto e, por isso, ser possível seus próprios usuários criarem seus próprios solvers com conhecimento prévio de programação em C++ e em conceitos físicos. O objetivo deste trabalho é tornar possível a simulação de casos neste software de um escoamento de fluido compressível em meio poroso com adsorção e transferência de calor. Para tal usou-se como referência um solver já existente para escoamento de fluido incompressível em meio poroso, estacionário e sem transferência de calor. Inicialmente foram simulados casos com o solver para sua compreensão e o trabalho prosseguiu implementando as alterações necessárias.

Código: 3162 - Proteção de Estruturas de Concreto Armado Através de Corrente Galvânica e Corrente Impressa

ROBERTO PACHECO LEAL DA SILVA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: CORROSÃO

Orientação: SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL

Água do mar representa quase noventa e sete por cento de toda água da Terra, sendo assim várias estruturas estão expostas direta ou indiretamente a sua ação corrosiva. Essa água se configura como um meio de alta agressividade devido a vários sais iônicos dissolvidos. Dentre esses sais destaca-se o cloreto de sódio, que libera íon cloreto que penetra em estruturas de concreto armado, causando a corrosão das armaduras de aço. Neste trabalho foram avaliadas duas técnicas de proteção contra a corrosão de estruturas em concreto armado: proteção catódica galvânica e por corrente impressa. Foram medidos o potencial eletroquímico e a queda ôhmica observada nas leituras, em função da umidade. Para isso, foram usados blocos de concreto armado secos e imersos em solução de cloreto de sódio 3%p, para simular a salinidade do mar. O objetivo destes testes foi determinar a efetividade da proteção catódica, sendo que cada teste teve duração de dois meses nos quais foi possível avaliar a variação da corrente. Para proteção galvânica, foi acoplado à estrutura um anodo de liga de zinco e as medidas de potencial foram realizadas através de eletrodo de referência de cobre/sulfato de cobre posicionado em um orifício produzido no bloco de forma a medida ser realizada próximo à armadura, minimizando a queda ôhmica das leituras. Nos primeiros testes, o bloco estava em ambiente seco, sendo possível avaliar que o anodo de zinco não conseguiu polarizar a armadura de forma satisfatória, o que permitiria que o aço sofresse corrosão. Quando o bloco foi colocado em solução salina, a polarização catódica foi somente um pouco mais efetiva. Porém, ainda assim, não foi possível proteger catodicamente as estruturas, segundo os critérios estabelecidos por norma. Para ensaios de proteção catódica por corrente impressa, foram utilizados outros blocos, preparados com mais de uma armadura interna para que uma delas fosse adotada como anodo do sistema e a corrente foi fornecida através de uma fonte. Com o bloco imerso em solução salina, devido à resistividade ser reduzida, é possível proteger catodicamente a estrutura.

Código: 3025 - Validação do Método de Eletrodo Íon-Seletivo para Determinação de Concentração Cálcio

MAYARA MICAELA ALVES GOMES (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: CARLOS ALBERTO ACHETE

Fosfatos de cálcio são amplamente empregados como biomateriais, sejam na forma de pó, grânulos ou recobrimento, para aplicações de regeneração óssea na odontologia e ortopedia. Dentre a família de fosfatos de cálcio, o fosfato tricálcio (TCP) e a hidroxiapatita (HA), separados ou combinados são os mais empregados. A HA possui semelhança composicional com a fase mineral de ossos e dentes, o que lhe confere excelente biocompatibilidade. Composição e características superficiais como área específica e porosidade são fatores que influenciam a taxa de dissolução destes componentes quando implantados in vivo [1]. Estudos têm sido realizados para estabelecer um protocolo de ensaio in vitro que consiga simular a dissolução do material in vivo a fim de se minimizar o número de ensaios em animais [2]. A concentração de cálcio pode ser determinada por diversos métodos como a Espectrometria de Emissão Atômica com Fonte de Plasma de Argônio Induzido (ICP-AES) e a Espectrometria de Absorção Atômica (EAA), contudo o uso do eletrodo íon seletivo

é um método atraente para os laboratórios dada sua simplicidade e baixo custo. Neste trabalho, a validação do método de eletrodo íon-seletivo de Cálcio tem como objetivo confirmar se este é apropriado para o uso pretendido. As medidas potenciométricas desse cátion serão feitas em soluções preparadas a partir de uma solução mãe de 1000ppm de Cálcio e tampões que visam simular o pH fisiológico (neutro) e o pH em atividades celulares e fagocitárias (pH ácido) como as mediadas por macrófagos e osteoclastos. Serão determinados os parâmetros de linearidade, limite de detecção, limite de quantificação e o grau de recuperação[3]. A partir dos resultados obtidos será possível determinar o intervalo de linearidade do método, os respectivos limiares analíticos, sua precisão e se as interferências de matriz estão dentro dos critérios de aceitação. Referências 1.Aoki, H., Medical Applications of Hydroxyapatite, 1 ed., Tokyo, Ishiyaku EuroAmerica, Inc, 1994. 2.VAMAS, http://www.vamas.org/twa30/documents/2010_vamas_twa30_project5.pdf, TWA 30, acesso 06/05/11. 3.INMETRO, Orientação sobre validação de métodos de ensaios químicos, DOQCGCRE-008, 2007.

Código: 2636 - Avaliação da Interferência nas Especificações de Biodiesel de Soja Quando em Misturas com Biodiesel de Palma em Diferentes Proporções

RAISA RODRIGUES GIOIA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA
JUSSARA DE ARAÚJO GONÇALVES

O biodiesel está consolidado no mercado mundial como um biocombustível alternativo ao diesel devido aos benefícios ambientais, sociais e por sua viabilidade de produção através de fontes alternativas. Com o mercado energético nacional abastecido atualmente com cerca de 80% de biodiesel proveniente de óleo de soja [1], problemas de logística, de armazenamento e de entressafra decorrente de intempéries climáticas se tornam corriqueiros. A palma apresenta vantagens superiores às da soja. Apesar de gerar frutos somente após 30-32 meses de plantio, a planta continua economicamente produtiva por mais de 20-30 anos. Com a produtividade maior (5ton de óleo/ha/ano), sua polpa fornece cerca de 20% de óleo. Além disso, o biodiesel de palma possui número de cetano, quantidade de antioxidantes naturais (carotenóides) e quantidade de ácidos graxos saturados maiores, o que confere estabilidade maior à oxidação [2]. De acordo com previsões futuras e com o aumento do preço do óleo de palma no cenário mundial, este estudo visa estudar a inserção do biodiesel de óleo de palma não como fonte principal de abastecimento de biodiesel, mas como opção de blend em biodiesel de óleos instáveis, como o de soja. Para tanto, blends de ambos os tipos de biodiesel (soja/palma), em diferentes proporções (10, 20 e 30%), foram feitos para avaliar a influência da presença dos ésteres derivados do óleo de palma no biodiesel de soja. Índice de iodo, estabilidade à oxidação, teor de água, de acidez, de éster, ponto de fulgor, contaminação total e CFPP estão sendo avaliados ao longo do tempo de estocagem de até 60 dias em temperaturas diferentes. Como ferramenta de estudo, foi utilizado um planejamento de experimentos para auxílio na avaliação estatística das análises de tempo, temperatura e percentual da mistura para avaliação da oxidação, cujos modelos empíricos serão obtidos após o término da estocagem planejada. Resultados preliminares indicam que a presença do biodiesel de palma interfere positivamente na maioria das análises. Apesar de aumentar a vida útil da mistura em mais de 13% em relação à soja (mesmo para o blend de menor proporção), também foi observado que a quantidade de biodiesel de palma com mais de 99,16% de ésteres adicionada ao de soja influencia negativamente no aumento dos valores de CFPP e viscosidade. A diferença medida no índice de iodo (de 125,60mgKI/100g para biodiesel de soja e de 73,36mgKI/100g para o de palma) justifica esse aumento, que são limitados de acordo com normas da ANP. O estudo permite validar o uso do biodiesel de palma em misturas com biodiesel de soja para melhorar e garantir as especificações exigidas por lei. Referências [1] ANP - Agência Nacional de Petróleo, gás natural e biocombustíveis. <http://www.anp.gov.br/>. Acesso em abril de 2011. [2] Projeto de dendê/Óleo de palma. <<http://www.cpa.embrapa.br/portfolio/sistemadeproducao/dende/projetodendepalmaamazonas.pdf>>. Acesso em abril de 2011.

Código: 1422 - SWB: Um Benchmark para Medir Desempenho de Sistemas de Workflows Científicos*

VÍTOR SILVA SOUSA (Bolsa de Projeto)
FERNANDO SEABRA CHIRIGATI (Bolsa de Projeto)
Área Básica: BANCO DE DADOS

Orientação: EDUARDO SOARES OGASAWARA
MARTA LIMA DE QUEIROS MATTOSO

Experimentos Científicos baseados em simulações computacionais são tipicamente modelados como workflows científicos que são executados e monitorados por meio de Sistemas de Gerência de Workflows Científicos (SGWfC) [1]. Alguns SGWfC estão disponíveis, cada um com objetivos e estruturas diferentes. Além disso, quando os cientistas precisam executar experimentos que requerem Processamento de Alto Desempenho (PAD), eles precisam escolher uma abordagem (seja um SGWfC independente ou um SGWfC combinado middleware de PAD) capaz de executar os experimentos com o desempenho necessário. Contudo, a escolha da abordagem mais indicada para a execução de um workflow dado é difícil. Portanto, propõe-se o Scientific Workflow Benchmark (SWB) para avaliar o desempenho destas diferentes abordagens. Como os experimentos podem necessitar a execução em diferentes ambientes de computação paralela (como clusters, grids e clouds), bem como diferentes opções de armazenamento de dados (como discos compartilhados ou discos separados) [2,3],

o SWB é dividido em cenários chamados de trilhas. Cada trilha é referenciada para um ambiente de execução e contém um conjunto de casos de teste. Como primeira avaliação da proposta do SWB, criou-se a primeira trilha, nomeada de Interlagos, que visa a avaliar a execução de workflows em ambientes de cluster com discos compartilhados. Cinco abordagens diferentes foram comparadas para modelagem e execução de workflows científicos: SGWfC centralizado, SGWfC centralizado integrado ao Hadoop [4], SGWfC centralizado integrado ao Hydra [5], Chiron [6] e SGWfC paralelo. O comportamento do benchmark SWB foi observado experimentalmente com as cinco abordagens mostrando a diversidade de desempenho dos casos de teste representando de fato os experimentos em ambientes computacionais específicos. Referências [1] E. Deelman, D. Gannon, M. Shields, e I. Taylor, 2009, Workflows and e-Science: An overview of workflow system features and capabilities, *Future Generation Computer Systems*, v. 25, n. 5, p. 528-540. [2] L. Bouganim, D. Florescu, e P. Valduriez, 1996, Dynamic Load Balancing in Hierarchical Parallel Database Systems, In: *Proc. of the 22th International Conference on Very Large Data Bases*, p. 436-447 [3] K. Krauter, R. Buyya, e M. Maheswaran, 2002, A taxonomy and survey of grid resource management systems for distributed computing, *Software and Practice and Experience*, v. 32, n. 2, p. 135-164. [4] Hadoop, 2010, Apache Hadoop Web page, <http://hadoop.apache.org/>. [5] E. Ogasawara, D. Oliveira, F. Chirigati, C.E. Barbosa, R. Elias, V. Braganholo, A. Coutinho, e M. Mattoso, 2009, Exploring many task computing in scientific workflows, In: *MTAGS 09*, p. 1-10, Portland, Oregon. [6] E. Ogasawara, P. Valduriez, e M. Mattoso, 2011, Chiron: Scientific Workflow Engine, <http://datluge.nacad.ufrj.br/chiron>.
* Versão completa desse trabalho em fase de submissão para o *Journal of Information and Data Management*.

Código: 285 - Criação de uma Biblioteca para Python que Fornece um Ambiente Similar ao da Linguagem Processing

PEDRO HENRIQUE PAMPLONA SAVARESE (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METODOLOGIA E TÉCNICAS DA COMPUTAÇÃO

Orientação: CLÁUDIO ESPERANCA

O projeto tem como objetivo a criação e manutenção de um pacote para Python que possibilita que o usuário crie aplicações gráficas em um ambiente similar ao da linguagem Processing. O sistema Processing foi escolhido devido a facilidade de seu uso, porém diversas ferramentas para a criação de aplicativos não foram retiradas do Processing já que muitas são oferecidas pelo Python. Para a renderização dos gráficos em si, foram utilizadas as ferramentas OpenGL e Pyglet, o que possibilitou que o pacote Pyprocessing se mantesse multiplataforma. O projeto é voltado principalmente para pessoas que buscam uma maior facilidade para criar aplicações gráficas, e também simplifica o estudo sobre programação ao fornecer ferramentas que garantem não apenas um código compacto, mas também uma semântica visualmente rica. Pyprocessing também conta com um website que cria um meio de comunicação entre seus desenvolvedores e usuários, tornando simples o envio de críticas, sugestões e reports de erros, além de oferecer exemplos sobre o uso do pacote.

Código: 1027 - Desenvolvimento de Operações de Consulta a Dados Científicos para a Máquina de Execução de Workflows Chiron

PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA (UFRJ/PIBIC)
RICARDO DE HOLANDA BUSQUET (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BANCO DE DADOS

Orientação: EDUARDO SOARES OGASAWARA
DANIEL CARDOSO MORAES DE OLIVEIRA
MARTA LIMA DE QUEIROS MATTOSO

Os experimentos científicos são baseados em simulações que podem ser computacionalmente intensas e manipular grande volume de dados. Estes experimentos podem se estruturar em uma ou mais atividades e o encadeamento destas atividades define uma relação de dependência entre as mesmas. A esse encadeamento de atividades dá-se o nome de workflow. Como há uma necessidade de que os experimentos sejam executados em tempo hábil para o cientista poder realizar as suas pesquisas, a paralelização da execução destas atividades de um workflow é necessária (Mattoso et al., 2010). Entretanto, paralelizar um workflow científico é uma tarefa árdua e requer habilidades de programação. Visando a facilitar o trabalho dos cientistas, foi desenvolvido o Chiron (Ogasawara et al. 2011), uma máquina de execução de workflows, capaz de paralelizar um workflow científico de modo transparente e otimizar a execução paralela das atividades de um workflow por meio de operadores algébricos. O Chiron endereça a paralelização dos workflows por meio de uma representação algébrica, que como no caso dos sistemas de gerência de banco de dados (SGBD), possibilita uma otimização automática dos workflows. Cada tipo de atividade num workflow do Chiron é regido por um operador algébrico que consome e produz conjunto de tuplas. Isso possibilita uma representação declarativa do workflow, que passa a ser entendido como um encadeamento de atividades que consome e produz relações. Esta organização facilita a geração de workflows passíveis de execução paralela. O foco deste trabalho foi no estudo dos conceitos relacionados a workflows científicos e no desenvolvimento de dois operadores algébricos do Chiron utilizando JAVA com MPJ (uma implementação do MPI para JAVA). Os operadores desenvolvidos, SRQuery e JoinQuery, permitem a combinação e a consulta a dados de entrada e saída de atividades de um workflow. Estes dois operadores foram implementados no Chiron utilizando a abordagem de Banco de Dados HyperSQL/HSQldb (<http://hsqldb.org>). Através dos operadores, as relações (dados) consumidas pelas atividades puderam ser eficien-

temente transformadas a partir de consultas SQL básicas. Esta integração de workflows com um mecanismo de execução de consultas se mostrou bastante adequado para generalizar a aplicabilidade da máquina de execução de workflow do Chiron. Referências Mattoso, M., Werner, C., Travassos, G. H., Braganholo, V., Murta, L., Ogasawara, E., Oliveira, D., Cruz, S. M. S. da, Martinho, W., (2010), "Towards Supporting the Life Cycle of Large Scale Scientific Experiments", *International Journal of Business Process Integration and Management*, v. 5, n. 1, p. 79-92. Ogasawara, E., Valduriez, P., Mattoso, M., (2011). Chiron: Scientific Workflow Engine. em: <http://datluge.nacad.ufrj.br/>.

Código: 1085 - Implementação de Decomposição de Dados Científicos para a Máquina de Execução de Workflows Chiron

RICARDO DE HOLANDA BUSQUET (CNPq/PIBIC)
PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: BANCO DE DADOS

Orientação: DANIEL CARDOSO MORAES DE OLIVEIRA
EDUARDO SOARES OGASAWARA
MARTA LIMA DE QUEIROS MATTOSO

Nos últimos anos, houve um grande crescimento dos experimentos científicos baseados em simulações. Este tipo de experimento pode ser computacionalmente intenso e deve ser capaz de manipular grande volume de dados. Em geral, este tipo de experimento é baseado na execução em sequência de uma série de aplicações. Estas aplicações podem ser consideradas atividades de um fluxo coerente com uma relação de dependência definida entre as mesmas. A esse encadeamento de atividades podemos chamar de workflow científico (Mattoso et al., 2010). Como muitos dos experimentos necessitam de alto poder computacional para produzir resultados em tempo hábil, a paralelização da execução destas atividades de um workflow é fundamental. Entretanto paralelizar um workflow científico é uma tarefa árdua e requer habilidades de programação. Visando a facilitar o trabalho dos cientistas, foi desenvolvida a máquina de execução de workflows Chiron (Ogasawara et al. 2011). Chiron é capaz de paralelizar um workflow científico de modo transparente e otimizar a execução paralela das atividades de um workflow por meio de operadores algébricos. Cada tipo de atividade em um workflow é regido por um operador algébrico que consome e produz conjunto de tuplas (dados). O foco deste trabalho foi no estudo dos conceitos relacionados a workflows científicos e no desenvolvimento de um dos diversos operadores algébricos da Chiron utilizando JAVA com MPJ (uma implementação do MPI para JAVA). O operador desenvolvido, o SplitMap, favorece o paralelismo de dados. Este operador foi implementado utilizando a abordagem de bancos de dados HyperSQL/HSQLDB (<http://hsqldb.org>). Por meio deste operador, as relações (dados) puderam ser decompostas em novas tuplas de um workflow científico. Este operador apoiou de modo satisfatório cenários complexos de paralelização de dados em workflows científicos como o apresentado em (Coutinho et al. 2010). Referências Coutinho, F., Ogasawara, E., Oliveira, D., Braganholo, V., Lima, A. A. B., Dávila, A. M. R., Mattoso, M., (2010), "Data Parallelism in Bioinformatics Workflows Using Hydra". In: ECMLS 2010, Chicago, Illinois, United States. Mattoso, M., Werner, C., Travassos, G. H., Braganholo, V., Murta, L., Ogasawara, E., Oliveira, D., Cruz, S. M. S. da, Martinho, W., (2010), "Towards Supporting the Life Cycle of Large Scale Scientific Experiments", *International Journal of Business Process Integration and Management*, v. 5, n. 1, p. 79-92. Ogasawara, E., Valduriez, P., Mattoso, M., (2011). Chiron: Scientific Workflow Engine.: <http://datluge.nacad.ufrj.br>.

Código: 4026 - A Utilização de Jogos em Engenharia de Software: Um Exemplo no Campo da Ubiquidade

BEATRIZ PACHECO CAMPOS (EM-Ensino Médio)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: THAIANA MARIA PINHEIRO LIMA
RODRIGO PEREIRA DOS SANTOS
CLÁUDIA MARIA LIMA WERNER

Atualmente, existe um apelo para explorar o uso de tecnologias na educação [1]. Visando suprir essa necessidade, foi pensado no desenvolvimento de métodos alternativos voltados para o ensino, fazendo com que estes ajudem no processo de aprendizagem. Entre estes métodos, há uma grande motivação para o desenvolvimento de jogos, tanto em outros campos da Educação como também na Educação em Engenharia de Software (ES), visto que ainda há um déficit grande nesta área. Estes jogos garantem uma interação com os elementos educativos virtuais, bastante interessante, a partir do momento em que são capazes de atrair a atenção dos futuros desenvolvedores [2]. Alguns jogos existentes para ES têm o objetivo de simular o processo de desenvolvimento de um software, fazendo com que seus jogadores vivenciem situações problemáticas dentro de um projeto fictício no jogo. Entretanto, o projeto aqui descrito tem como objetivo desenvolver um jogo capaz de auxiliar no aprendizado acerca do tema Ubiquidade. O objetivo das pesquisas e do desenvolvimento da computação ubíqua é tornar a vida dos seus usuários facilitada através de sistemas de integração entre os dispositivos, de forma que os usuários percebam, cada vez menos, a presença da informática no seu dia-a-dia. Ou seja, a interação humano-computador vai se tornando invisível, a ponto de ser imperceptível [3]. Para a produção do jogo, foi escolhida a tecnologia Kodu, uma linguagem de programação visual que fornece a possibilidade de criação de jogos em 2D/3D, com pouco código fonte escrito e que executa

em Xbox e PC. O jogo se trata de interagir com uma casa inteligente, em que os jogadores serão capazes de interligar todos os equipamentos, desde que tenha um sentido, dentro da casa a fim de prover certa utilidade para os personagens que nela vivem. Assim, pretende-se chamar a atenção para os desafios de se modelar características de sistemas ubíquos. Referências: [1] Werner, C. M. L.; RODRIGUES, C. S. C.; SANTOS, R. P.; COSTA, H. L. C.; SANTO, R. E.; CASTRO, W. S. (2009) “Projeto Tec3ES: Tecnologias e Estratégias para Educação em Engenharia de Software.” In: Anais da XXXV Conferência Latino Americana de Informática, XVII Congresso Iberoamericano de Educação Superior em Computação, Pelotas, RS, Brasil, v. 1, pp. 1-2. [2] Wangenheim, C. G.; Kochanski, D.; Savi, R. (2009) “Revisão Sistemática sobre Avaliação de Jogos Voltados para Aprendizagem de Engenharia de Software no Brasil”. In: Anais do II Fórum de Educação em Engenharia de Software, XXIII Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software, Fortaleza, CE, Brasil, pp. 41-48. [3] Dantas, A. R.; Silva, I. A. (2005) “Uma Introdução à Computação Ubíqua e seus Desafios para a Engenharia de Software”. Relatório Técnico, PESC/COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 37f.

Código: 4055 - Processamento de Vídeo com Alto Desempenho para Transmissão Adaptativa

GABRIEL LIMA SANTOS DA CRUZ (Bolsa de Projeto)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: LAURO LUÍS ARMONDI WHATELY
CLÁUDIO LUÍS DE AMORIM
DIEGO LEONEL CADETTE DUTRA

Recentemente, aplicações multimídia na Internet adotaram o protocolo HTTP para a transmissão sob demanda de áudio e vídeo digital. Entretanto, grandes variações na largura de banda disponível para diferentes clientes ou durante um longo intervalo para um mesmo cliente, tornam-se um desafio para a transmissão HTTP com qualidade. Uma alternativa é utilizar a transmissão HTTP adaptativa. Neste modo, o servidor mantém vários arquivos do mesmo vídeo, codificados em diferentes taxas de transmissão e níveis de qualidade. Além disso, o vídeo é repartido em vários segmentos, tipicamente de duração de alguns segundos. Um cliente pode solicitar segmentos com taxas de transmissão distintas dependendo das condições encontradas na conexão com o servidor. Uma nítida desvantagem do modo adaptativo de transmissão é o custo de codificação do vídeo em várias taxas. O processo de codificação com alta qualidade geralmente requer muito tempo de processamento. Quando consideramos situações que requerem muitos vídeos de longa duração, o tempo de codificação se torna crítico, pois apenas um vídeo pode ocupar toda a capacidade de processamento por um longo período. O objetivo deste trabalho é obter uma solução de alto desempenho para a geração de segmentos prontos para a transmissão adaptativa. Para diminuir o tempo de codificação, buscamos uma solução custo-efetiva em software, comparada com a solução baseada em hardware específica para a codificação de vídeo. A solução encontrada particiona o vídeo em vários fragmentos e distribui a codificação de cada fragmento entre vários servidores de um cluster. O desafio na fragmentação é como dividir o vídeo original de forma que depois da codificação distribuída a sincronização do áudio e vídeo possa ser feita de modo correto. A solução distribuída separa as codificações de áudio e vídeo. Enquanto o vídeo, que possui o maior tempo de processamento, é dividido em fragmentos e distribuídos por vários servidores, o áudio é codificado integralmente em um único servidor. A solução distribuída apresenta tempo de codificação de até 10% da solução tradicional para vídeos de 10 minutos. Aumentando o número de fragmentos, e consequentemente de servidores, é possível manter constante o tempo de codificação mesmo quando aumentamos a duração do vídeo. Estamos pesquisando uma técnica para codificar vídeos, distribuído em vários servidores, que possa atender com alto desempenho à demanda de uma transmissão adaptativa. Os resultados preliminares demonstram que a abordagem da codificação distribuída é uma solução eficiente e promissora para a geração dos segmentos de uma transmissão adaptativa de vídeo digital.

Código: 46 - Ajuste da BRDF Aplicado à Aquisição de Modelos Tridimensionais Realistas

GUSTAVO THEBIT PFEIFFER (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROCESSAMENTO GRÁFICO (GRAPHICS)

Orientação: RICARDO GUERRA MARROQUIM

O objetivo do nosso projeto é, primariamente, obter modelos tridimensionais realistas de instrumentos científicos utilizando scanners 3D. Há um enorme processamento de dados para se chegar ao modelo final: Primeiramente, o objeto é escaneado a partir de vários ângulos, gerando fragmentos do modelo de pontos do objeto. Esses fragmentos precisam ser encaixados gerando um único modelo de pontos, que é depois transformado em um modelo de primitivas (polígonos e quádras). Em seguida precisamos recuperar as características visuais do objeto, como textura (mapa de cores projetado na superfície do objeto) e BRDF (função de reflectância, que caracteriza como o material reflete a luz). Para isto, tiramos várias fotografias do objeto, calibramos a posição da câmera em cada uma delas, e por último aplicamos um método de mínimos quadrados para ajustar os parâmetros das BRDFs de forma a obter uma representação realista do objeto. Isto é, uma vez que sabemos a posição e o ângulo de visão da câmera e das fontes de luz, podemos tentar recriar as fotografias tiradas através da técnica de renderização de ray tracing estocástico (distribuído), e buscar minimizar as diferenças entre as imagens originais e sintéticas. Abordaremos esta etapa de ajuste da BRDF, descrevendo a integração entre técnicas de otimização, renderização estocástica e processamento de imagens utilizadas e mostrando como elas afetam o modelo gerado.

Código: 2162 - Técnicas de Processamento Digital de Sinais Aplicadas ao Eletroencefalograma de Crianças e Recém-Nascidos

BRUNO BARBOSA RAMOS (FAPERJ)
Área Básica: PROCESSAMENTO DE
SINAIS BIOLÓGICOS

Orientação: ANTÔNIO FERNANDO CATELLI INFANTOSI
DANILO BARBOSA MELGES

A neuromonitorização contínua por meio do registro de sinais Eletroencefalográficos (EEG) tem sido empregada como método de avaliação neurológica de pacientes em diversas condições patológicas, tais como traumatismo craniano grave, coma e estado de mal convulsivo (epilepsia). Nestes casos, em geral, os registros de EEG tem duração superior a 24 horas, impossibilitando o acompanhamento em tempo real in loco por especialista médico (neurologista). A análise destes registros, além de demandar um tempo enorme, é exaustiva. Assim, técnicas para reduzir a quantidade de dados a serem analisados (data reduction techniques) têm sido empregadas. Uma das técnicas mais utilizadas para análise destes sinais é o amplitude-integrated EEG (aEEG), desenvolvido para a análise de sinais registrados por equipamentos de EEG analógicos com impressão em papel. Tal técnica encontra-se disponível em alguns equipamentos para monitoramento cerebral e é utilizada para o acompanhamento em tempo real de pacientes (inclusive recém-nascidos) internados em unidades de tratamento intensivo (UTI), sendo relevante na avaliação da evolução de eventos hipóxico-isquêmicos (oxigenação insuficiente) cerebrais. O presente trabalho visa desenvolver uma versão digital do aEEG que permita, além de reduzir o volume de dados a ser analisado pelo neurologista, contribuir para a identificação de períodos de eventos clinicamente importantes da atividade cerebral. O aEEG foi implementado aplicando-se ao sinal EEG adquirido os seguintes passos: (i) Filtragem passa-faixa (2-15 Hz), Butterworth de ordem 4, fase nula, com vistas a eliminar ruídos e atividades de alta frequência e oscilações da linha de base (< 2 Hz); (ii) Retificação do sinal (tomada do valor absoluto); (iii) Alisamento (Smoothing): o sinal retificado é filtrado (passa-baixas de 15 Hz). (iv) Identificação dos valores extremos em janelas de 2 s: mínimo e máximo do sinal retificado filtrado, sendo estes valores utilizados para o traçado de barras verticais. Assim, tem-se para cada janela de $fs \cdot 2$ s amostras (fs: taxa de amostragem do sinal EEG) um par de valores (máximo e mínimo) representativo da atividade cerebral neste intervalo de 2 s. Esta técnica está sendo testada com sinais simulados e com sinais EEG de crianças e recém-nascidos, disponíveis no Laboratório de Processamento de Imagens e Sinais do Programa de Engenharia Biomédica. A ferramenta MATLAB foi utilizada para a geração de sinais simulados e implementação do aEEG. Os resultados com sinais simulados indicam que a técnica implementada permite observar, em geral, as informações de interesse dos sinais originais. Com sinais EEG, os padrões eletrofisiológicos obtidos são compatíveis com os observados na versão analógica comercial. Logo, outras técnicas de processamento de sinais deverão ser implementadas de modo a auxiliar o neurologista na identificação de eventos clínicos relevantes.

Código: 570 - Simulação do Campo Térmico Produzido por Feixe Ultrassônico em Meio Biológico Multicamada

LYVIA MOUCO ADOLPHO AREIAS (Bolsa de Projeto)
Área Básica: TRANSDUTORES PARA APLICAÇÕES BIOMÉDICAS

Orientação: WAGNER COELHO DE A. PEREIRA

A terapia por ultrassom é uma técnica cada vez mais utilizada em rotina clínica. Tem por base o aquecimento de tecidos provocado pela absorção de ondas ultrassônicas. Apesar de muito difundida, existem várias questões fundamentais ainda não investigadas adequadamente no que se refere a deposição de energia calorífica ao longo dos tecidos irradiados. O presente trabalho tem como objetivos simular o aquecimento provocado pela radiação ultrassônica em meios biológicos compostos por pele, gordura, músculo e osso, estudar os efeitos causados pela focalização do feixe de ultra-som na propagação do calor nestes meios e também estudar os locais de possíveis sobreaquecimentos (pontos quentes), em função das frequências e intensidades ultrassônicas utilizadas. As simulações são feitas utilizando o software COMSOL Multiphysics (versão 4.1), inicialmente simulando meios simples de única camada, aprimorando gradativamente o modelo até as quatro camadas do tecido biológico. Pretende-se comparar os resultados com os valores encontrados na literatura. No Laboratório de Ultrassom do Programa de Engenharia Biomédica/COPPE estão sendo realizados experimentos com phantoms ultrassônicos multicamadas e pretende-se que o modelo simulado preveja o comportamento experimental. Os resultados iniciais estão condizentes com a teoria, entre eles o fato da interface músculo/osso ser preferencialmente aquecida e também a profundidade do aquecimento ser dependente da frequência de irradiação. Estes fatos são conhecidos dos profissionais de fisioterapia que aplicam terapia por ultrassom na rotina clínica.

Código: 3421 - Aperfeiçoamento do Sistema para Eletroestimulação Funcional FES-PEB

ANDERSON FRANCISCO DA COSTA SOUZA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA

Orientação: ALEXANDRE VISINTAINER PINO
MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA

INTRODUÇÃO: A estimulação elétrica é um recurso empregado com diversos objetivos terapêuticos, parte deles baseados na excitabilidade de certos tecidos à corrente elétrica, em especial o neurônio e os músculos. As técnicas da estimulação elétrica funcional (FES) ou neuromuscular (FNS) têm como objetivo restaurar ou auxiliar o movimento

dos membros de pacientes com dificuldades motoras, através da ativação direta ou indireta do neurônio motor. O Laboratório de Instrumentação Biomédica da COPPE vem desenvolvendo um sistema programável de FES (FES-PEB), que apesar de possibilitar a estimulação elétrica, não garante o isolamento completo do paciente. Neste sentido, o objetivo geral do presente trabalho foi o de acrescentar melhorias no estágio de saída do eletroestimulador FES-PEB, de modo a propiciar melhor isolamento do circuito do paciente e atender assim especificações de segurança relacionadas a este tipo de equipamento. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Originalmente, a existência de um transformador no estágio de saída garantia ao paciente uma isolamento parcial por campo magnético. Porém, a amostragem da corrente para a rede de realimentação era feita com o uso de apenas um resistor, o que compromete o isolamento do paciente. Sendo assim, este trabalho utilizou um optoacoplador linear como amostrador da corrente que flui pelo paciente. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** O uso de um circuito optoacoplador linear se mostrou eficiente para estabelecer a isolamento do paciente. A faixa dinâmica e o circuito associado resultaram num ganho médio de 4,72 mV/mA, valor próximo ao resistor utilizado na versão anterior (4,7 Ohm). Apesar disto, foi verificada a existência de uma não-linearidade em parte da faixa de operação. Aceitando erros menores do que 1% a faixa de operação ficou restrita entre 30mA e 65mA. Para erros até 5% a faixa pode ser expandida para a região entre 15mA e 100mA. **CONCLUSÃO:** Concluiu-se que o uso do optoacoplador linear foi uma boa escolha para se solucionar o problema de isolamento, mas que melhorias ainda são necessárias para aumentar a faixa dinâmica.

Código: 3426 - Atualização de Tomógrafo de Bioimpedância

FILIPE MAIA LESSA PINHEIRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA

Orientação: ALEXANDRE VISINTAINER PINO
MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA

INTRODUÇÃO: Um tomógrafo por bioimpedância elétrica é um equipamento caracterizado por produzir imagens de distribuição de impedância elétrica na área de secção reta do segmento corporal avaliado. A bioimpedância é o nome dado a oposição oferecida pelos tecidos biológicos à passagem de uma corrente elétrica quando uma diferença de potencial é aplicada sobre os mesmos. O Laboratório de Instrumentação Biomédica da COPPE vem desenvolvendo um equipamento destes, que apesar de pronto utiliza circuitos lentos que impedem a geração de imagens em tempo real. O presente projeto consiste na atualização do sistema de chaveamento e na inserção de uma etapa de demodulação em quadratura no hardware do tomógrafo por impedância elétrica (TIE). **MATERIAIS E MÉTODOS:** Para o circuito de chaveamento a solução proposta consistiu na troca dos relés por chaves semicondutoras que realizam a mesma função, mas possuem uma velocidade de chaveamento muito maior. Cuidados especiais foram dados as impedâncias de ligado e desligado bem com a velocidade de chaveamento das mesmas. Para a demodulação em quadratura (um método de obtenção de módulo e fase de um sinal senoidal para a determinação da impedância) optou-se por utilizar o demodulador analógico AD8302. Amostras dos sinais injetado e coletado em cada eletrodo do sistema também são utilizadas para a demodulação. O circuito de captação dos sinais foi adaptado para funcionar com o demodulador. **RESULTADO:** As mudanças foram realizadas em apenas 1 dos 16 canais do tomógrafo. O tempo para aquisição dos sinais com o novo sistema de chaveamento foi melhorado e o hardware projetado para fazer a demodulação em quadratura aparenta ser suficiente para esta aplicação. Ainda há ruído significativo no sinal de fase da impedância mas o sinal de módulo parece bem filtrado. **DISCUSSÃO:** Estão sendo testados ajustes no demodulador para melhorar a qualidade do sinal de fase. O circuito completo do tomógrafo deve ser montado tão logo estes problemas na saída do demodulador tenham sido resolvidos. **CONCLUSÃO:** As modificações realizadas até o presente momento permitem concluir que os novos circuitos funcionarão bem mais rápidos e, minimamente, com a mesma qualidade do hardware disponível atualmente.

Código: 2290 - Estudo e Operação do Velocímetro de Partículas de Imagem para Aplicação em Cálculo de Vórtices

LEONARDO ALVIM MURICY (Bolsa de Projeto)
Área Básica: INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA

Orientação: LUÍS VICTOR COELHO CASCAO
ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

É cada vez mais importante o estudo de fenômenos marítimos como os vórtices e seus impactos em estruturas como navios ou plataformas flutuantes. Para o estudo mais apurado deste fenômeno é necessário calcular de forma precisa a variação do vetor velocidade nas partículas presentes no mar. Para este cálculo, foi proposta a utilização de um instrumento eletrônico chamado Velocímetro de Partículas de Imagem, um conjunto de dispositivos capaz de medir a velocidade de partículas presentes em um fluido em até 3 dimensões. Este conjunto é formado por partículas especiais que devem ser capazes de combinar as propriedades do fluido razoavelmente bem, 2 câmeras, que precisam capturar imagens em uma alta taxa, pelo menos dois emissores de laser, com banda passante filtrada para isolar o espectro correspondente ao da luz verde e de lentes com filtros para este mesmo espectro, de modo a garantir que a câmera capturará somente o que refletir o laser. Meu trabalho é estudar a operação do equipamento e sua complexa matemática de funcionamento, de modo a utilizá-lo em projetos de alunos de graduação em Engenharia Naval da Escola Politécnica no Laboratório de Ondas e Correntes. O trabalho ainda está em andamento e há uma série de projetos utilizando o equipamento, como o de estudo das vibrações auto induzidas por vórtices e o de controle de amortecimento para navios e plataformas flutuantes.

Código: 223 - Avaliação do Efeito da Xilose e Lactose como Indutores da Produção de Celulases por *P. funiculosus* Utilizando a Metodologia de Superfície de Resposta

LYS HAMOND REGUA MANGIA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: MULTIDISCIPLINAR

Orientação: ROBERTO NOBUYUKI MAEDA
NEI PEREIRA JUNIOR

As celulases são enzimas capazes de hidrolisar ligações glicosídicas beta-1,4 da celulose. Estes biocatalisadores têm diversas aplicações nas indústrias alimentícias, têxtil, e na produção de biocombustíveis, podendo ser produzidas a partir de resíduos agrícolas e agroindustriais como matéria-prima. Um dos resíduos mais abundantes no Brasil é o bagaço de cana-de-açúcar, cuja composição em celulose varia de 34 a 37% em massa seca. Diversos autores (Ahamed e Vermette, 2008; Niranjane et al., 2006; Olsson et al., 2003; Martins et al., 2008; Jorgensen et al., 2004; Juhász et al., 2005) demonstraram que a fonte de carbono tem grande influência sobre a produção de celulases. Açúcares como lactose e xilose têm sido estudados como indutores da produção dessas enzimas. De fato, o efeito da xilose na indução de celulases foi mostrado por Sestak e Farkas (1993). Os autores reportaram o papel repressor da glicose e indutor de alguns açúcares que são transportados para o interior da célula, sem, no entanto, sofrerem fosforilação. Dentre os açúcares que não são fosforilados, nos estudos destes autores, a xilose induziu o aumento de adenosina monofosfato cíclico intracelular (indutor) e manteve a glicose-6-fosfato (repressor) em concentrações basais, ocasionando assim, o aumento da síntese de celulases. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo, avaliar o efeito da xilose e lactose como indutores da produção de celulases por *P. funiculosus* utilizando a metodologia de superfície de resposta. Estes açúcares foram avaliados em dois níveis, constituindo em um planejamento DCCR, resultando em uma matriz de 11 experimentos mais três repetições do ponto central. Os resultados foram avaliados por análise de efeitos e ANOVA em nível de 10 % de significância. Para produção das enzimas, foi utilizado o fungo filamentososo *P. funiculosus* e a fermentação foi realizada em frascos Erlenmeyer contendo bagaço de cana pré-tratado e meio mineral de Mandels e Weber (1969) adicionado das fontes de nitrogênio otimizadas por Maeda et al. (2010). A fermentação foi conduzida por 72 h a 30°C e agitação de 200 rpm. O extrato enzimático bruto foi obtido por centrifugação e então determinadas as atividades FPásica, CMCásica e b-glucosidásica. Os resultados mostraram efeito linear significativo de ambos os compostos avaliados, proporcionando um aumento de 280% na atividade FPásica quando adicionados ao meio em baixas concentrações (0,43g/L lactose e 0,23g/L xilose). Já para atividades CMCásica e b-glucosidásica, estes açúcares não apresentaram efeito nestas concentrações. Entretanto, em altos teores (acima de 2,5g/L), agiram como inibidores da produção dos três grupos celulásicos.

Código: 359 - Nanocompósitos de Matriz Polimérica Condutora e Superabsorvente

THÁBATA MACIEL (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES
RAFAELA DA CONCEIÇÃO NASCIMENTO

Hidrogéis condutores são obtidos da combinação de polímeros condutores com materiais hidrofílicos capazes de absorver e reter uma grande quantidade de água. Por sua vez, os nanocompósitos poliméricos são formados por uma nanocarga inorgânica dispersa em uma matriz polimérica. A inserção desses nanoaditivos modifica diversas características do material devido a sua alta superfície de contato com o polímero. Melhorias nas propriedades mecânicas, térmicas, elétricas, magnéticas ou químicas podem ser obtidas, ampliando consideravelmente as aplicabilidades dos hidrogéis condutores. No presente trabalho foram estudadas as condições de polimerização in situ para preparação de nanocompósitos de matriz polimérica condutora e superabsorvente - à base de poliamina/poliacrilamida e duas nanocargas lamelares organicamente modificadas e uma nanocarga tubular. Os nanocompósitos foram preparados em diferentes condições de polimerização (temperatura, solvente, tipo de nanocarga e natureza do agente tamponante), de modo a otimizar as condições de polimerização. Além de estudar a influência de variáveis reacionais nas características dos nanocompósitos obtidos, foram preparados polímeros puros que também foram analisados, objetivando a compreensão das modificações que ocorrem no material com a inserção das nanocargas. Os materiais foram caracterizados por Difração de Raio X, Espectroscopia no Infravermelho, Análise Termogravimétrica, Espectroscopia por Energia Dispersiva, Microscopia Eletrônica de Varredura e Condutividade. Na substituição do dopante, observou-se modificação na viscosidade do meio reacional. A temperatura teve influência na velocidade da reação e na cristalinidade do material. Foi observado que o solvente promoveu modificação na estrutura química, o que foi confirmado por FTIR, e na estabilidade térmica do nanocompósito.

Código: 503 - Testes de Inibição de Asfaltenos Extraídos de um Petróleo Pesado Utilizando Testes Espectroscópicos

LARISSA SOUZA N. S. BARBOSA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C. GUIMARÃES
PETER RUDOLF SEIDL
FERNANDA BARBOSA DA SILVA

Os asfaltenos, desde quando descobertos, figuram como um dos maiores problemas técnicos e desafios durante a extração do petróleo, responsáveis por causar grandes perdas nas etapas de exploração, produção, transporte e refino do óleo. Tais problemas estão relacionados com a forte tendência à associação dos asfaltenos, principalmente sob condições de alta pressão e baixas temperaturas, podendo estes sair de solução e formar complexos ou agregados de alta massa molecular capazes de dificultar o escoamento do óleo ou precipitar em equipamentos de processamento de petróleo. Um dos métodos mais eficazes para prevenir e remediar a precipitação de asfaltenos é o uso de inibidores para asfaltenos, uma vez que esses são capazes de impedir a agregação das moléculas de asfalto, estabilizando e solubilizando-as. Para analisar a eficiência desses inibidores, testes de inibição podem ser realizados através de diferentes técnicas espectroscópicas, devido a sua simplicidade e precisão. Testes de condutividade também podem ser realizados com esse mesmo intuito. Este trabalho tem como objetivo testar três diferentes inibidores comerciais para asfaltenos (IN-1, IN-2, IN-3), a partir de técnicas de espectrometria no ultravioleta-visível e testes de condutividade, em asfaltenos previamente extraídos de um resíduo de vácuo de um petróleo pesado utilizando a metodologia padrão IP 143. A partir deste ensaio foi possível obter um teor de asfalto de cerca de 36%, como também determinar por técnica de ressonância magnética nuclear de próton a possível estrutura molecular dos asfaltenos.

Código: 507 - Inibidores Estabilizantes de Asfaltenos

MILENA MARQUES MORENO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: FERNANDA BARBOSA DA SILVA
MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES
PETER RUDOLF SEIDL

Asfaltenos são macromoléculas componentes da fração mais pesada e polar encontrada no petróleo. Apresentam capacidade para formarem agregados e por fim depósitos, causando grandes prejuízos à indústria do petróleo. É possível estabilizá-los no óleo com a ajuda de compostos anfífilos. A estabilização de asfaltenos é principalmente controlada pela polaridade do grupo cabeça do composto anfílico e pelo comprimento da cauda hidrocarbônica ligada ao anel aromático. Assim, estes compostos permitem a interação da parte polar com os asfaltenos e sua parte apolar seria solúvel no óleo, contribuindo para inibir a deposição dos asfaltenos nas etapas de extração, produção, processamento e transporte do petróleo e derivados. Neste trabalho foi feito um estudo sistemático do processo de polimerização de compostos fenólicos, utilizando um planejamento de experimentos cujas variáveis foram a temperatura, tipo de catalisador e fração molar dos reagentes. As resinas obtidas foram caracterizadas por espectroscopia no infravermelho e análise termogravimétrica (TG). Essas resinas devido as suas estruturas moleculares podem apresentar uma possível ação inibidora em relação à deposição de moléculas asfálticas. Assim, pretende-se também comparar seu desempenho frente aos inibidores de asfaltenos utilizados comercialmente.

Código: 510 - Extração e Caracterização de Asfalto Oriundo de Petróleo Nacional Extrapesado

PAULA GONÇALVES PRESTES FIORIO (Bolsa de Projeto)
FELIPE LEIS PAIVA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: FERNANDA BARBOSA DA SILVA
MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES
PETER RUDOLF SEIDL

Atualmente observa-se, na produção do petróleo, uma tendência no aumento das reservas de óleos pesados e extrapesados. Petróleo nacional de grau API inferior a 22 e superior a 10 tem sido classificado pela Agência Nacional de Petróleo (ANP) como “óleo pesado”. Estes se apresentam com elevada viscosidade (100 a 10000 vezes em relação a da água) o que torna sua extração difícil e cara, já que muitas vezes inviabiliza sua movimentação desde o reservatório até a superfície, etapa denominada produção. A necessidade de se utilizar esses produtos brutos de forma eficiente, a fim de transformá-los em produtos mais leves, tem incentivado o estudo de suas frações mais pesadas, entre as quais, se destacam os seus constituintes conhecidos como asfaltenos. Alguns petróleos brasileiros contêm quantidades apreciáveis de asfaltenos, assim, a investigação nesta área tem sido focada no desenvolvimento de tecnologias de processamento e utilização eficiente dos resíduos. Asfaltenos são macromoléculas complexas contendo anéis cíclicos e aromáticos condensados, cadeias alifáticas e heteroátomos. São insolúveis em hidrocarbonetos alifáticos como o n-heptano, mas solúveis em compostos aromáticos como o tolueno. Devido a sua tendência a desestabilização no óleo, decorrente de mudanças nas

condições às quais o petróleo está sujeito ao longo do processo de produção e exploração, os asfaltenos podem se agregar e precipitar causando grandes prejuízos na indústria do petróleo. A utilização de óleos pesados requer um conhecimento detalhado da composição e da estrutura molecular dessas frações. Neste trabalho frações de asfaltenos foram extraídas de um óleo nacional extrapesado (grau API 13), utilizando-se a técnica padrão IP-143 e uma metodologia alternativa de extração utilizando uma combinação (blends) de solventes. As frações asfálticas foram caracterizadas por Ressonância Magnética Nuclear de Próton (RMN 1H) para determinação estrutura molecular. O método utilizando combinações de solventes se mostrou mais rápido, eficiente e seletivo para a extração e separação de asfaltenos.

Código: 552 - Redução de Descarte de Lodo em Sistemas de Lodos Ativados Tratando Efluente de Refinaria

LARISSA LOUREIRO SALGUEIRO SILVA (Bolsa de Projeto)

JULIANA DA SILVA GARCIA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: TRATAMENTOS E APROVEITAMENTOS
DE REJEITOS

Orientação: VERÔNICA MARINHO FONTES ALEXANDRE
MAGALI CHRISTE CAMMAROTA

O processo de lodos ativados é um tipo de tratamento biológico muito utilizado para esgotos domésticos e industriais, no qual a taxa de crescimento dos micro-organismos e a quantidade de lodo de excesso são muito elevadas. O chamado lodo de excesso são células microbianas separadas do efluente tratado, que precisam ser removidas do sistema de forma segura e efetiva. O tratamento e descarte deste resíduo sólido implica em um dos mais altos custos operacionais em algumas plantas de tratamento. Portanto, a busca por formas alternativas de redução do crescimento dos micro-organismos é constante. O objetivo deste trabalho foi avaliar a adição de Accell (um produto comercial constituído de proteínas de stress e surfactantes) em biorreatores aeróbios operando em modo contínuo e em batelada visando a diminuição do descarte de lodo no tratamento de efluente de refinaria. As condições de operação do sistema de lodos ativados da refinaria em que foi coletado o efluente foram utilizadas nos experimentos em batelada: TRH de 5,5h e razão de reciclo de 1:1. O pH do efluente era ajustado para 6,4 e a idade do lodo mantida em 20 dias. A adição de Accell não afetou a eficiência do tratamento, com a remoção de DQO se mantendo em torno de 80%. A adição de 5 mg/L de Accell não diminuiu a produção de biomassa em comparação com um Controle operado sem adição de Accell. Ao utilizar um efluente mais concentrado na alimentação dos biorreatores, a redução de biomassa (em termos de SST) foi de 3 - 5 %. Quando a concentração de Accell foi aumentada para 10 mg/L, a redução de lodo chegou a 30%, sendo o máximo observado no período estudado. Nos experimentos realizados em biorreatores operados continuamente, o pH da alimentação foi ajustado para 6,4 e o TRH foi variável em função da carga orgânica alimentada. Novamente, não foi observada diferença em relação à eficiência do tratamento, pois a remoção de DQO foi próxima nos dois biorreatores (Controle e com adição de Accell). Mantendo-se a idade do lodo em 68 dias e um TRH de 11h, a manutenção de uma concentração de 10 mg/L de Accell no tanque de aeração através da adição direta do produto mesmo, levou a uma redução máxima de descarte de lodo de 36%. Esses resultados mostram a possibilidade de redução do lodo de excesso com a adição de Accell nos sistemas de lodos ativados, mas também indicam que deve existir uma condição operacional ótima para que tal resultado seja observado.

Código: 846 - Otimização da Isomerização de Glicose a Frutose Empregando Glicose Isomerase de *Streptomyces murinus*

MAYARA PAES LEME WASHINGTON (Bolsa de Projeto)

ISADORA DAHER MEIRELLES E SILVA (CNPq/PIBIC)

CAROLINA ZANON COSTA (Sem Bolsa)

Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: NEI PEREIRA JUNIOR
JUDITH LILIANA SOLORZANO LEMOS

A frutose é um importante carboidrato encontrado no organismo humano e na maioria das plantas, tendo sido isolada pela primeira vez em 1847 a partir de cana-de-açúcar. O monossacarídeo encontra-se na forma isolada na natureza e como constituinte da sacarose e do polímero denominado inulina. Atualmente, existe um interesse renovado na preparação de frutose, seja para as suas aplicações alimentares, como açúcar dietético, ou para as suas aplicações não alimentares como matéria-prima para a síntese de precursores furânicos e de materiais poliméricos não-derivados de petróleo. De maneira geral a frutose, oriunda da hidrólise da sacarose ou da isomerização da glicose, apresenta-se em solução, juntamente com seu isômero, a glicose. Sabe-se que a conversão máxima de frutose obtida em processos de inversão (ácidos ou enzimáticos), bem como de isomerização, é de 50%, e que, portanto, é necessário um processo posterior de enriquecimento. A descoberta de Marshall e Kooi, em 1957, da glicose isomerase (GI), proveniente de *Pseudomonas hydrophila*, foi o ponto de partida da exploração desta enzima para a fabricação do xarope de milho com elevado teor de frutose (HFCS) como substituto do açúcar de cana. Embora a afinidade da enzima fosse 160 vezes menor para glicose do que para xilose, foi o suficiente para que houvesse interesse na sua comercialização. Essas enzimas são geralmente termoestáveis e são utilizadas sob a forma imobilizada para melhorar a meia vida das mesmas. As glicose isomerases são enzimas que requerem íons metálicos para aprimorar a sua

atividade e estabilidade. Dentre os mais utilizados estão Mg^{2+} e Co^{2+} . O presente trabalho teve como objetivo a obtenção de concentrações crescentes de frutose, a partir do processo de isomerização da glicose, por meio de experimentos baseados no planejamento experimental, utilizando glicose isomerase imobilizada de *Streptomyces murinus*. Dessa forma fez-se o delineamento Placket Burman 16 para avaliar a importância de algumas variáveis referidas na literatura como essenciais para o processo. Dentre essas variáveis estão a carga enzimática, concentração de substrato, temperatura, pH, $Na_2S_2O_5$, Na_2CO_3 e íons metálicos (Mg^{2+} , Co^{2+} e Mn^{2+}). A seguir foi realizado um planejamento fracionado 25-1 para dar continuidade à estratégia sequencial de delineamentos. E finalmente foi feito o DCCR com o objetivo de continuar a estratégia sequencial de delineamentos, visando à sua otimização. As concentrações de glicose e de frutose, obtidas no processo de isomerização, foram obtidas por cromatografia líquida de alta performance (CLAE) utilizando equipamento da Waters® Corporation. Desta forma, obteve-se a conversão de, aproximadamente, 53% de glicose em frutose após os referidos planejamentos.

Código: 1544 - Propriedades Físico-Químicas de Lipases Imobilizadas em Partículas de Quitosana

MATHEUS DORNELES DE MELLO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA

Orientação: CRISTIAN FOLLMER

O processo de imobilização de enzimas em suportes sólidos tem sido objeto de diversas pesquisas e apresenta importantes vantagens em comparação com o sistema homogêneo, principalmente uma redução no custo do processo devido à possibilidade de reciclagem do catalisador e um aumento na estabilidade deste. Frente à complexidade relacionada à obtenção e caracterização de enzimas imobilizadas em suportes sólidos, aliada à importância dessa tecnologia em setores estratégicos para o país, a presente proposta tem como principal meta a imobilização de lipases em suportes sólidos de baixo custo (partículas de quitosanas) para desenvolvimento de novas ferramentas no processamento de biodiesel. A atividade lipásica foi medida através da adaptação do método fluorescente do metilumbeliferil (MUF) para um sistema de microplaca com volumes de reação de apenas 200 μ L. O método consiste em monitorar a conversão do butirato de metilumbeliferil (MUF-butirato), preparado em uma emulsão metoxietanol/água, à metilumbeliferona, a qual apresenta fluorescência característica. Lipases de diferentes organismos (*Aspergillus* sp, *Candida antarctica*, *Candida cylindracea*, *Mucor miehei*, *Pseudomonas cepacia*, *Pseudomonas fluorescens*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhizopus niveus*, pâncreas de porco) foram previamente selecionadas quanto a estabilidade térmica. As lipases de *C. antarctica*, *P. cepacia*, *P. fluorescens*, *C. cylindracea*, pâncreas de porco, as quais apresentaram maior estabilidade térmica, foram utilizadas nos experimentos de imobilização. A imobilização em Quitosana(Q) e em Quitosana tratada com glutaraldeído(QT) não produziu alterações no valor da constante de Michaelis-Menten (K_m) em relação à forma solúvel. No caso da imobilização em quitosana, todas as enzimas apresentaram um aumento da atividade relativa em 45°C maior do que a observada para a solúvel. No caso da lipase de *P. fluorescens*, a atividade da lipase-Q a 45°C teve um aumento de 90% em relação a 25°C, enquanto que a forma solúvel apresentou um aumento de 70%. Quanto à atividade das lipases-QT, somente *C. cylindracea* imobilizada não apresentou aumento de atividade em relação à forma solúvel.

Código: 1576 - Avaliação Preliminar do Tratamento de Lixiviado de Aterro Sanitário Utilizando Carvão Ativado em Pó Combinado ao Processo de Lodos Ativados

CLÁUDIA GIANNINI FERREIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS DE
ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS
LETÍCIA SOBRAL MAIA

O crescimento industrial e as mudanças nos processos de produção tem sido responsáveis por um aumento no volume e complexidade de descargas no ambiente. A possibilidade de contaminação ambiental, associada à necessidade de grandes áreas para a disposição e tratamento, tornou a solução para o problema dos resíduos sólidos urbanos, um dos mais sérios desafios para as administrações públicas municipais. Assim, o aterro sanitário é uma das formas de destinação final de resíduos que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos. Os lixiviados são líquidos que resultam da passagem da água de chuva pela massa de resíduos, carregando produtos da decomposição biológica ou resultantes da solubilização do material inorgânico, sendo identificados como fontes de poluição das águas superficiais e subterrâneas. Espera-se que, com os sistemas biológicos e físico-químicos propostos na literatura, ou com uma combinação entre eles, as características do efluente tratado estejam dentro dos padrões permitidos pela legislação ambiental para o seu lançamento em corpo receptor. O presente trabalho apresenta como objetivo principal, avaliar a eficiência da introdução de carvão ativado em pó (CAP) ao processo de lodos ativados. Por ser de característica mais recalcitrante, o lixiviado utilizado neste trabalho foi oriundo do Aterro Metropolitano de Gramacho (RJ). Na primeira fase deste trabalho foram realizados ensaios para escolha do CAP. Para tal, foram realizados experimentos para obtenção de isotermas de adsorção, utilizando o CAP das marcas nacionais Carbomafra e Brasilac. Nos experimentos foram utilizadas as seguintes concentrações de carvão: 0,1; 0,4; 0,7; 1,0; 3,0; 5,0 g/L e um volume de amostra de 100 mL. Ambos os carvões foram secos por 4 horas, em estufa, a 130°C. Os ensaios foram realizados em uma câmara agitadora (shaker), sob agitação de 170 rpm, a 25°C e com tempo de contato de 2 e 24 horas, onde foram analisados amônia, DQO, COT e absorvância a 254 nm (indicativo de substâncias orgânicas aromáticas). Os resultados indicaram que a marca Carbomafra obteve o melhor desempenho, sendo que as remoções mais significativas ocorreram para as dosagens maiores que 3 g/L: Em 2h, foram alcançadas remoções de 28% de COT e 25% de DQO e em 24h, 42% de COT e 30% de DQO. Assim sendo, esse carvão foi utilizado

em ensaios de biotratabilidade aeróbia em batelada, com diferentes massas de carvão. Os principais resultados de remoção de COT para um tempo de operação de 24h foram: 38% para o controle (somente lodos ativados), 56% para lodos ativados com 3 gCAP/L, 65% para 5gCAP/L e 88% para 10gCAP/L. Esses resultados mostram que há um efeito sinérgico quando utiliza-se CAP adicionado ao processo de lodos ativados. Referências: ECKENFELDER, W. W. J. Industrial Water Pollution Control, Third Edition, The McGraw-Hill Series in Water Resources and Environmental Engineering, 1999.

Código: 1584 - Otimização do Pré-Tratamento Ácido de Bagaço de Sorgo Sacarino para Produção Etanol de Segunda Geração

BRUNA CRISTINA OLIVEIRA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: CAROLINA ARAÚJO BARCELOS
ROBERTO NOBUYUKI MAEDA
GABRIEL JAIME VARGAS BETANCUR
NEI PEREIRA JUNIOR

Com o aumento da demanda por combustíveis provenientes de fontes renováveis, tem sido dada muita atenção ao desempenho de diferentes matérias-primas. O sorgo sacarino (*Sorghum bicolor* L. Moench) é o único cultivo que fornece grãos e colmos (caldo + bagaço) que podem ser usados como substrato para a produção de açúcar, álcool, xarope, forragem, combustível, roupas de cama, coberturas de esgrima, e papel. A aplicação do conceito de biorrefinaria para a utilização do bagaço requer seu fracionamento em seus componentes principais: celulose, hemicelulose e lignina. A primeira etapa neste processo é o pré-tratamento para a remoção da fração hemicelulósica e posterior remoção da lignina, seguida da hidrólise enzimática da celulose. No presente trabalho, o bagaço de sorgo sacarino foi pré-tratado com uma solução diluída de ácido sulfúrico para se obter o hidrolisado hemicelulósico (fração líquida), contendo xilose e arabinose, e a celulignina ácida (fração sólida) para a produção de etanol de segunda geração. A Metodologia de Superfície de Resposta (RSM) foi empregada para determinar as condições ótimas através da aplicação de um Delineamento Composto Central Rotacional (CCRD), com 18 ensaios. Como variáveis independentes foram avaliadas: relação sólido/líquido (1/3 - 1/6 g/mL), concentração de ácido sulfúrico (0,3 - 1,5 % v/v) e tempo de exposição (20 - 60 min). Os experimentos foram conduzidos em frascos, a 1 atm com a finalidade de maximizar a concentração de xilose e minimizar a geração de produtos de degradação do açúcar (furfural e 5-hidroximetilfurfural) no hidrolisado, para posterior avaliação da fermentabilidade deste como meio para fermentação.

Código: 1600 - Avaliação do Crescimento das Leveduras *Rhodotorula minuta* e *Phaffia rhodozyma* (*Xanthophyllomyces Dendrorhous*) para Produção de Carotenóides Utilizando como Fonte de Carbono o Glicerol Proveniente da Produção do Biodiesel

ISABELLA CRISTINA S DO NASCIMENTO (Sem Bolsa)
MARIELE CAETANO DA SILVA (Sem Bolsa)
LOUISE MARTINS MEDINA (Sem Bolsa)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: MARIA ANTONIETA PEIXOTO GIMENES COUTO
CAMILA DE MORAIS LIMA

O glicerol é o principal subproduto gerado na produção de biodiesel, sendo que aproximadamente 10% do volume total de biodiesel produzido correspondem a glicerol. A rentabilidade de vários processos químicos depende em parte, da venda dos subprodutos, permitindo a redução dos custos de produção e conseqüentemente, do preço final do produto (Rivaldi, J. D.; Sarroub, B. F.; Fiorilo, R.; Silva, S. S.; 2007). Faz-se necessário então, buscar alternativas para solucionar o problema da acumulação de glicerol, evitando futuros impactos ambientais e tornar o biodiesel competitivo no crescente mercado de biocombustíveis. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar o crescimento de duas linhagens da levedura *Rhodotorula minuta* (linhagens G e F2), cedidas pelo Instituto de Microbiologia/UFRJ) e de uma linhagem de *Phaffia rhodozyma* utilizando o glicerol como substrato, visando sobretudo a produção de B-caroteno e astaxantina. Estas duas moléculas são carotenóides, corantes naturais responsáveis pelas cores de amarelo a laranja ou vermelho de muitas plantas e animais. São também substâncias bioativas, com efeitos benéficos à saúde, e alguns deles apresentam atividade pró-vitáminica A (Rodríguez-Amaya, D.B.; Kimura, M.; Amaya-Farfán, J., 2008). Assim, estas moléculas são de grande interesse no mercado farmacêutico, de alimentos e aquíicultura. A análise do crescimento da levedura *Rhodotorula minuta* foi feito em meio de composição peptona 10g/L e substrato 20g/L (glicose, xilose e glicerol) para fins de comparação. *Phaffia rhodozyma* foi analisada em meio com concentração de peptona 0,5g/L, extrato de levedura 0,5g/L e substrato 20g/L. Os inóculos foram mantidos na incubadora a 100 rpm, em temperaturas de 30°C e 20°C, que correspondem às temperaturas de plena atividade das leveduras *Rhodotorula minuta* e *Phaffia rhodozyma*, respectivamente, durante 72h. Após a retirada de pontos em 0, 24, 48 e 72h seguido da contagem das células foi possível observar que a *Rhodotorula minuta* G nas primeiras 24h apresentou maior crescimento com o glicerol, mas nos pontos seguintes F2 cresceu mais. O crescimento da *Phaffia rhodozyma* em comparação com o crescimento da *Rhodotorula minuta* foi bastante satisfatório e a utilização do glicerol como substrato propiciou maior crescimento em relação a xilose e glicose. Os resultados sinalizam uma possível utilização da glicerina oriunda da fabricação do biodiesel para a bioprodução de carotenóides.

Código: 1729 - Extração e Caracterização da Lignina Obtida a Partir de Bagaço de Cana de Açúcar para Produção de Fibra de Carbono

FELIPE SOUTO DA SILVA (Sem Bolsa)
FERNANDA GONÇALVES SERRENHO (Sem Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: VERÔNICA MARIA DE A. CALADO
NEI PEREIRA JUNIOR
GABRIEL JAIME VARGAS BETANCUR

A lignina é o segundo material mais abundante na natureza, precedido da celulose. Apesar da lignina possuir elevado teor calorífico, sendo muito empregada como fonte renovável de energia, ela pode ser utilizada para outros fins de maior valor agregado. Uma das possibilidades é seu uso para obtenção de fibras de carbono de uso geral em substituição às matérias-primas oriundas de combustíveis fósseis. O desenvolvimento de tal tecnologia é especialmente interessante para o Brasil, que atualmente importa toda fibra de carbono consumida no país. Na safra 2008/2009, o Brasil processou 569, 063 milhões de toneladas de cana, gerando cerca de 160 milhões de toneladas de bagaço, potencial fonte de lignina. Como a lignina é uma grande estrutura amorfa, sua fonte e método de extração influenciam a composição química e grupos funcionais da mesma. Nesse contexto, este projeto propõe o desenvolvimento de um método de obtenção de lignina a partir de bagaço de cana-de-açúcar, com caracterização do material obtido objetivando posterior fabricação de fibras de carbono. Após sofrer um pré-tratamento, o bagaço de cana passou por uma hidrólise ácida, sendo a fração sólida recuperada por filtração sob pressão. O material foi então tratado com hidróxido de sódio, retirando-se desse processo o sobrenadante - determinado licor negro - rico em lignina. Para sua deposição, testou-se a utilização de dois ácidos: sulfúrico e clorídrico, em diversos valores de pH. Verificou-se que o melhor ácido para a separação da lignina foi o sulfúrico, em pH próximo a 2. Após essa determinação, separou-se a lignina do meio por dois métodos diferentes de extração: por filtração, conforme realizado em outros estudos, e pela adição de calor. Verificou-se que o melhor ácido para separação da lignina foi o ácido sulfúrico em pH próximo a 2. O método de extração por filtração a vácuo, proposto na bibliografia, apresenta rendimento em massa pouco maior do que o método de extração por aquecimento. Entretanto, o método baseado na separação após aquecimento é mais prático e rápido. Além disso, os testes utilizados para caracterização da lignina não indicam que a estrutura da lignina das amostras provenientes dos dois métodos seja significativamente diversa. Prosseguir-se-á com a obtenção das fibras de carbono a partir da lignina obtida pelos dois métodos de extração. Posteriormente à obtenção das fibras, será realizada uma análise das propriedades das mesmas, para definição da melhor metodologia empregada. Referências: [1]K. Sudo and K. Shimizu, A New Carbon Fiber, Journal of Applied Polymer Science, vol. 44, 1992, pág. 127-134. [2]P.Mousavioun and W.O.S.Doherty, Chemical and thermal properties of fractionated bagasse soda lignin, Industrial Crops and Products, vol.31, 2010, pág. 52-58.

Código: 833 - Obtenção de Poliisopreno sob Condições Variadas e Avaliação de Seu Desempenho como Redutor de Ponto de Solidificação de N-Parafinas

LUIZ RODRIGO DA SILVA MARQUES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: RENATA VIEIRA PIRES
ELIZABETE FERNANDES LUCAS

Fluidos de base parafínica têm sido amplamente utilizados nas operações de perfuração de poços de petróleo, principalmente em campos com condições de temperaturas elevadas. No entanto, sob condições de temperaturas relativamente baixas, como as encontradas na saída de poços de águas profundas, as n-parafinas tendem a se solidificar, representando perdas e riscos durante as operações. Atualmente, buscando garantir a fluidez das n-parafinas, aditivos tais como isoparafinas têm sido adicionados aos fluidos, por apresentarem excelente desempenho. Entretanto, a segurança do processo pode ser comprometida pelo fato das isoparafinas apresentarem baixo ponto de fulgor, o que se torna a estocagem em plataformas offshore um grande risco. Este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados de obtenção de aditivos poliméricos à base de isopreno e sua avaliação em substituição às isoparafinas. Três séries de sínteses de poliisopreno, via radicais livres, foram conduzidas em condições variadas. A primeira consistiu na polimerização em massa do poliisopreno, utilizando peróxido de benzoila como iniciador. Na segunda, foram realizadas reações do isopreno em solução de hexano seco em alumina, com o mesmo iniciador. Por fim, a terceira série consistiu em reações de polimerização do isopreno, em massa e em solução, utilizando o monômero destilado, ainda peróxido de benzoila como iniciador e limoneno como agente de transferência. Adicionalmente, testes preliminares de fotodegradação e degradação química foram realizados com borracha natural com o mesmo intuito de obter oligômeros de isopreno. A fim de avaliar o desempenho dos produtos como redutor do ponto de congelamento da n-parafina, foram realizados ensaios reológicos em reômetro RS 600 - Haake, variando-se taxa de cisalhamento de trabalho, temperatura e pressão. A geometria de análise empregada foi do tipo cone/placa (C60 1°). Os resultados do comportamento viscoso de algumas amostras de poliisopreno em função da redução de temperatura sugerem a existência de uma rota de síntese com potencial de produzir compostos químicos capazes de garantir a fluidez da n-parafina e serem adicionados ao fluido parafínico de modo a substituir a isoparafina. Com relação aos resultados da avaliação da borracha natural degradada, apesar dos resultados preliminares não serem satisfatórios, acredita-se que estudos mais focados na rota de degradação química da borracha natural pode levar à obtenção de aditivos com potencial de reduzir o ponto de solidificação da n-parafina. Além disso, estes estudos podem ser estendidos para o tratamento de resíduo de borracha, dando novas perspectivas de reaproveitamento desse material, em benefício às questões ambientais.

**Código: 837 - Estudo de Líquido Iônico Prótico para Membranas Compósitas Speek
para Uso em Células a Combustíveis Operando à Seco**

LEONARDO LEVY GOMES DE SÁ (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: AILTON DE SOUZA GOMES
JOSÉ CARLOS DUTRA FILHO

Na busca por novas fontes de energia viáveis e de baixo impacto ambiental, a tecnologia de células a combustível de eletrólito polimérico (PEFCs) surge como opção para a indústria. Com isso, o aperfeiçoamento dos modelos de membranas poliméricas já existentes, por meio da utilização de líquidos próticos como otimizador da condutividade das membranas é de extrema importância. (1-3) No trabalho desenvolvido a produção através da reação dietil-metilamina (DEMA) e ácido trifluorometano sulfônico (TFMS) resulta em um líquido iônico prótico que combinado com membranas compósitas de SPEEK, é capaz de fornecer resultados extremamente satisfatórios em condições anidras. O projeto tem como objetivo principal desenvolver e estudar as propriedades do líquido iônico prótico gerado a partir da combinação de dietil-metilamina (DEMA) e ácido trifluorometano sulfônico (TFMS), através da adição em uma membrana a base de SPEEK poli(éter éter cetona) sulfonada. Avaliando as respostas da condutividade e resistência mecânica com a variação nas proporções de líquido iônico. Inicialmente, para a preparação do líquido iônico prótico, um sistema fechado sob atmosfera controlada de nitrogênio foi concebido para a adição equimolar de TFMS e DEMA, como uma titulação ácido-base. Em seguida, o líquido resultante, de cor levemente amarelada, foi submetido ao tratamento térmico em estufa à vácuo, sob vácuo total dinâmico e temperatura de 80 °C por 24 horas, para total remoção do excesso de ácido ou base residuais. Após o tratamento térmico, o líquido iônico foi acondicionado em sistema fechado sob atmosfera controlada de nitrogênio. Frações de líquido iônico foram utilizadas no preparo de membranas de SPEEK com grau de sulfonação (GS=55%) nas razões de 50:50, 60:40, 70:30, 80:20 e 90:10 p/p de SPEEK em relação ao líquido iônico. Acredita-se que com a variação de proporções de líquido iônico na produção das membranas a condutividade apresenta resultados satisfatórios, sendo possível assim identificar e avaliar a melhor relação que tenha maior condutividade em elevadas temperaturas, condições anidras e elevada resistência térmica. As membranas já produzidas apresentaram boa resistência térmica e o líquido iônico puro apresentou um resultado satisfatório no teste de condutividade. Referências Bibliográficas: [1] S.-Y. Lee, T. Yasuda, M. Watanabe. Fabrication of protic ionic liquid/sulfonated polyimide composite membranes for non-humidified fuel cells. *Journal of Power Sources*, v.195, pp. 5909-5914, nov. 2009. [2] S.-Y. Lee, et al. Nonhumidified Intermediate Temperature Fuel Cells Using Protic Ionic Liquids. *Journal of American Chemical Society*, v.132, n. 28, pp. 9764-9773, jun. 2010. [3] B. Lin, et al. Protic Ionic Liquid-Based Hybrid Proton-Conducting Membranes for Anhydrous Proton Exchange Membrane Application. *Chemistry of Materials*, v. 22, n. 5, pp. 1807-1813, nov. 2010.

**Código: 869 - Novo Método Experimental para a Obtenção
de Força Magnética de Compostos Magnetizáveis**

AMANDA DE VASCONCELOS VARELA (Sem Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR
ANTÔNIO CARLOS FERREIRA
RICARDO CUNHA MICHEL

Os polímeros magnéticos têm sido alvo de estudo em diversas áreas da tecnologia. Com aplicações variadas, estão presentes em estudos de liberação controlada de fármacos, hipertermia magnética, recuperação ambiental e até eletrônica, como em experiência recente para memória de computador [1]. Dentro dessa linha de pesquisa, a medição das propriedades magnéticas dos nanocompósitos magnetizáveis inclui uso de aparelhos custosos, que podem não ser acessíveis, ou que requerem certa habilidade, por exemplo, a balança de susceptibilidade magnética. Pensando nisso, o objetivo deste trabalho foi desenvolver e propor um sistema simples, confiável e econômico para a avaliação da medida de força magnética relacionada ao campo magnético. O conjunto criado é composto de um eletroímã, um porta-amostra, uma balança analítica, um amperímetro, e um medidor de campo magnético. Para os experimentos, foram preparadas e testadas amostras de poli(ácido láctico) e maghemita, que formam um composto magnetizável. O primeiro passo é fazer a calibração das medidas de campo magnético em função da variação de corrente. Essa medida é feita utilizando o medidor de campo magnético, que possui uma haste inserida ao suporte utilizado para receber a amostra. A corrente elétrica foi variada entre 0 e 0,90A em intervalos de 0,05A. Para cada variação de corrente foi anotado o campo magnético correspondente. Estes registros foram feitos ao longo de diversos ciclos de aumento e de diminuição da corrente aplicada. Os dados obtidos permitiram construir a curva analítica corrente versus campo magnético. O próximo passo consistiu em estudar as amostras aplicando a mesma variação de corrente. Para isso, o porta-amostra foi carregado com os compósitos, em seguida inserido sobre o prato da balança e submetido à variação de corrente (campo magnético) previamente mencionada. Para cada valor de campo magnético ajustado foi anotada a massa aparente correspondente da amostra. Conforme aumenta-se ou diminui-se a corrente, o valor da massa total do sistema suporte-amostra varia em até 1g. A partir desses valores, é possível encontrar a força magnética através do produto da variação de massa pela gravidade. Fazendo a correspondência das variações de corrente segundo este teste e a curva de calibração, obtém-se finalmente a relação campo magnético versus força magnética. Os resultados de força magnética apresentaram-se em valores proporcionais à quantidade de composto magnetizável utilizada, demonstrando tanto a capacidade magnética esperada

dos compósitos quando a eficácia do método. Agradecimentos: CNPq, CAPES e FAPERJ Referência: [1]1. Ciência e Saúde, “Memória com Nova Tecnologia envolvendo elétrons é criada nos EUA”. <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2010/08/memoria-com-nova-tecnologia-envolvendo-eletrons-e-criada-nos-eua.html>, Acessado em 20 de abril de 2011.

Código: 973 - Análise de Métodos para Extração de Lignina das Fibras de Bananeira

GABRIEL CARVALHO PLATENIK (CNPq/PIBIC)

Área Básica: RESÍDUOS SÓLIDOS,
DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS

Orientação: SANDRA REGINA ALBINANTE
ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO
LEILA LEA YUAN VISCONTE

As fibras naturais apresentam vantagens em relação às sintéticas, como baixo custo e são renováveis. As fibras são compostas principalmente por celulose, hemicelulose e lignina [1]. A lignina está distribuída aleatoriamente na fibra. O método mais usado para retirada da lignina é o método de Klason [2], porém este método apesar da sua eficiência possui um longo tempo de reação, alto gasto de água, de energia e utiliza solventes tóxicos. Outro método muito utilizado é a mercerização [3-4], que trata a fibra com hidróxido de sódio, mas esse método é muito eficiente na modificação da superfície da fibra, entretanto não é usado na quantificação da lignina. Também foi escolhido um método ácido [5] que poderá atuar de forma semelhante ao método de Klason. Este trabalho visa discutir métodos alternativos para retirada da lignina visando substituir o método utilizado. Foram avaliados três métodos de extração da lignina por diferentes vias. Os métodos analisados foram: Klason [2], mercerização [3-4] e acidificação [5]. A fibra foi analisada (antes e depois de ser submetida aos métodos citados) por espectrometria no infravermelho (FTIR), difração de raios-X (DRX) e microscopia eletrônica de Varredura (MEV). As soluções resultantes das análises foram avaliadas por cromatografia em camada fina (CCF). Os resultados encontrados para as fibras tratadas e não tratadas por FTIR demonstraram que o tratamento de mercerização não foi completamente eficiente na retirada da lignina, podendo observar que a medida que aumenta-se a concentração da base utilizada, o método torna-se mais eficaz. A curva obtida pelo teste FTIR da fibra tratada pelo método de acidificação com ácido fórmico mostrou que a fibra reagiu com o ácido, não ocorrendo a retirada da lignina, que aparece no espectro junto com a banda de carbonila, característica do grupamento ácido. O teste DRX informou que não houve modificação na estrutura cristalina das fibras tratadas pelos 3 métodos. Através da técnica de MEV das fibras tratadas no processo de mercerização, foi observada que a rugosidade da superfície da fibra aumentou e a estrutura fibrilar não foi destruída, o que indica que a lignina não foi completamente removida. Ainda que a mercerização seja um método muito utilizado na literatura para compatibilizar fibras não se mostrou muito eficiente para remoção da lignina, sendo necessário aumentar a concentração e o tempo de contato da fibra com a base. Pode-se concluir que o método de Klason consegue efetuar a retirada da lignina de alta e de baixa massa molecular, sendo extremamente eficiente. 1 FOWLER, P.A.; et al. *Journal of Science of Food and Agriculture*, v. 86, p. 1781-1789, 2006. 2 SALIBA, E.O.S.; et al. *Ciência Rural*, v. 31, n.º. 5, p. 917- 928, 2001. 3 BACHTIAR, D.; et al. *Materials and Design*, v. 29, p. 1285-1290, 2007 4 CYRAS, V.P.; et al. *Journal of Composite Materials*, v. 38; p. 1387-1399, 2004. 5 ZHANG, M., et al. *Biomass and Bioenergy*, v.34, p. 525-532, 201.

Código: 981 - Processamento e Caracterização de Misturas de Poliestireno Pós-Consumo e Carga Celulósica

RENAN NEMER SAUD VOLPATO FREIRE (CNPq/PIBIC)

Área Básica: RESÍDUOS SÓLIDOS,
DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS

Orientação: ANDRÉ DE PAULA CAVALCANTE
ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO
LEILA LEA YUAN VISCONTE

Nos últimos anos, a crescente geração de resíduos poliméricos tem sido a causa de muitos problemas ambientais. Devido a isso surge a necessidade de se reduzir a quantidade de materiais plásticos descartados. Como opção destaca-se o processamento por injeção de compósitos de polímeros pós-consumo com adição de carga celulósica. Uma das vantagens do uso da carga celulósica neste processo é o fato dela ser menos abrasiva aos equipamentos do que os aditivos inorgânicos, possuir estabilidade dimensional e ser proveniente de fontes de recursos renováveis. Entretanto, alguns fatores limitam o processamento desses compósitos. A celulose possui baixa temperatura de degradação e a baixa densidade da fibra dificulta a sua entrada em pequenas aberturas de equipamentos de moldagem, levando a diminuição da taxa de processamento. Alguns problemas são observados na injeção, entre eles a formação de produtos com defeitos superficiais, como encolhimentos e rebarbas. Para resolver tais problemas, deve-se escolher com precisão os valores dos parâmetros utilizados no processamento, de modo que se obtenha uma pressão de injeção resultante adequada ao compósito injetado. Esse projeto tem como objetivo minimizar os problemas observados durante o processamento por injeção de misturas de poliestireno de alto impacto (HIPS) pós-consumo e carga celulósica, bem como a sua caracterização através das propriedades mecânicas e de fluidez. Foram processadas misturas de HIPS e carga celulósica nas composições de: 100/0, 90/10, 80/20 e 70/30 %m/m, respectivamente, em extrusora dupla-rosca. A partir do material extrusado, foi feito o seu processamento por injeção. Com o objetivo de produzir corpos de prova sem defeitos superficiais, foram utilizadas cinco diferentes condições de ensaio, nas quais variaram-se a velocidade de injeção e a contrapressão. A pressão de injeção resultante foi obtida a partir de três medidas, sendo utilizado o

valor médio. A melhor condição de injeção (vel de injeção = 30cm³/s e contrapressão = 50bar) foi aquela que proporcionou a obtenção de corpos de prova sem defeitos superficiais nas quatro composições acima. Os corpos de prova foram avaliados através de ensaios mecânicos de resistência à tração (ASTM D 638), resistência à flexão (ASTM D 790), resistência ao impacto Izod (ASTM D 256) e ensaio de fluidez (ASTM D 1238). Nos ensaios, nos quais utilizaram-se maiores velocidades de injeção e contrapressão, foram obtidos corpos de prova com problemas de rebarba, enquanto que no ensaio com os menores valores, os compósitos apresentaram defeitos em sua formação (encolhimentos). Além disso, notou-se que com o acréscimo de teor de carga ao polímero aumentou também o valor de pressão de injeção resultante, necessária para que os corpos de prova injetados não apresentem defeitos superficiais.

Código: 986 - Caracterização Físico-Química dos Diferentes Tipos de Fibras da Bananeira d'Água

GABRIEL CARVALHO PLATENIK (CNPq/PIBIC)

Área Básica: RESÍDUOS SÓLIDOS,
DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS

Orientação: PATRÍCIA SOARES DA COSTA PEREIRA

VIVIANE ALVES ESCOCIO

ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO

LEILA LEA YUAN VISCONTE

Muitos dos resíduos da agricultura são constituídos principalmente por fibras vegetais que podem ser utilizadas na produção de compósitos [1]. As fibras naturais têm quatro componentes principais: celulose, hemicelulose, lignina e extrativos. A celulose apresenta-se em percentual de 40 a 90% na fibra e é responsável pela resistência das fibras, por causa do seu alto grau de polimerização e orientação molecular. A lignina (de baixo e alto peso molecular) é o segundo maior componente em massa (1-35%) e tem uma constituição fenólica amorfa distribuída aleatoriamente pela fibra [2]. A fibra da bananeira é produzida a partir das bainhas foliares extraídas do pseudocaule da bananeira, que equivale a seu tronco sendo possível retirar diferentes tipos de fibras, desde a mais áspera até a de textura mais fina. Este trabalho tem o objetivo de analisar as fibras obtidas dos resíduos do tronco da bananeira pós-colheita do tipo d'água. As fibras do pseudocaule da bananeira foram extraídas manualmente das bainhas sendo separadas em Fibra interna (Fint), Fibra intermediária (Finterm) e Fibra externa (Fext). Após a separação as fibras foram lavadas exaustivamente para remover os açúcares. Posteriormente, elas foram secas ao sol por um período de aproximadamente 72 horas. Após a secagem, as fibras passaram pelo moinho de facas com o objetivo de diminuir o comprimento das fibras longas. Posteriormente, as fibras moídas passaram por um peneirador eletromagnético com dispositivo para controle da frequência das vibrações. Este processo possibilita uma distribuição mais uniforme dos tamanhos das partículas. O tamanho de fibra utilizado para a caracterização das fibras foi o retido na peneira de 40 mesh. As fibras foram caracterizadas por teor de umidade, densidade e teor de lignina. A análise do teor de lignina foi realizada utilizando o método Klason [3]. Todas as análises foram realizadas em triplicata. O resultado de teor de umidade das fibras (Fint=12,8, Finterm=11,8 e Fext= 10,3%) foi semelhante independente do tipo de fibra. As densidades da Fint e da Finterm foram iguais (1,95g/cm³), enquanto que para a Fext foi encontrado um menor valor (1,72g/cm³). Com relação ao teor de lignina, os valores variaram de 10,3 a 11,8%, sendo um maior teor encontrado para a Fext. 1. ISHIZAKI, M. H. Influência da adição da fibra de coco verde em parâmetros de processamento do polipropileno. 2005. 91 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Polímeros) - Instituto de Macromoléculas Professora Eloisa Mano, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, 2005. 2. FOWLER, P.A.; et al.. Journal of Science of Food and Agriculture, v. 86, p. 1781-1789, 2006. 3. SALIBA, E.O.S.; et al. Métodos de obtenção e caracterização química. Ciência Rural, v. 31, n°. 5, p. 917- 928, 2001.

Código: 1148 - Reciclagem Química de PET Pós-Consumo por Aminólise com Diaminas Aromáticas

PAULO HENRIQUE LIMA VASCONCELOS (Bolsa de Projeto)

DENIS GOMES PINHEIRO (CNPq-PIBIC Outra Universidade)

Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: MARCOS LOPES DIAS

CLÉLIO THAUMATURGO

A reciclagem química de poli(tereftalato de etileno) (PET) tem despertado grande interesse da comunidade científica porque pode ser uma importante fonte de matéria-prima (monômeros ou oligômeros) para diversos processos químicos. Pode ser realizada por solvólise, que é uma reação de substituição nucleofílica na qual o nucleófilo é uma molécula do solvente. A literatura tem relatado diversos trabalhos de investigação sobre diferentes tipos de solvólise de PET, como hidrólise, alcoólise, glicólise e aminólise. Este trabalho apresenta os resultados do estudo sobre a síntese de amidas aromáticas contendo grupos amino terminais por meio da reação de aminólise de PET pós-consumo com diaminas aromáticas. Duas diaminas foram utilizadas: p-fenileno-diamina (pPDA) e o-fenileno-diamina (oPDA). As reações foram realizadas empregando-se flocos obtidos pela moagem de garrafas de PET, dimetilacetamida como solvente e a diamina, na ausência de catalisadores, na temperatura de refluxo do solvente (165°C) por 0,5 e 3 h. Os flocos de PET foram convertidos em uma solução de coloração marrom escura, que quando adicionada em água resultou na precipitação de um pó constituído de bis(aminofenileno) tereftalamida (rendimento de 11 a 29 % com base molar). Os produtos das reações foram caracterizados por espectroscopia no infravermelho (FTIR) e difratometria de raios-X e apresentaram-se como materiais de alta cristalinidade.

Código: 1257 - Uso de Ditiocarbimatos na Vulcanização de Borracha Nitrílica (NBR)

CAMILA MACHADO DIAS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: LEANDRO MARCOS GOMES CUNHA
ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO
LEILA LEA YUAN VISCONTE

A borracha nitrílica (NBR) é um copolímero de butadieno e acrilonitrila e é recomendada para aplicações que necessitem de excelente resistência a óleos e combustíveis. Existem diversos tipos de NBR disponíveis comercialmente, os quais se diferenciam pelo tipo de polimerização utilizado (quente ou frio) e pelo teor de acrilonitrila combinada (27 a 45%). As borrachas necessitam do processo de vulcanização para que alcancem as propriedades adequadas às diversas aplicações. Para que este processo seja eficiente, além do enxofre, outros ingredientes são necessários como, por exemplo, os aceleradores de vulcanização. Esses compostos, além de reduzirem o tempo de vulcanização, permitem o emprego de menores temperaturas, o uso de menores quantidades de enxofre, além de permitirem a obtenção de melhores propriedades. Os ditiocarbimatos de zinco são aceleradores frequentemente utilizados na vulcanização de borrachas diênicas direcionadas a diferentes aplicações. Tais aceleradores, no entanto, durante sua decomposição, são capazes de liberar N-nitrosaminas que, ao reagirem com agentes nitrosantes, formam substâncias cancerígenas, mesmo em baixíssimas concentrações. Já os ditiocarbimatos, de estrutura parecida aos ditiocarbimatos, são pouco reportados na literatura como aceleradores de vulcanização. Este trabalho tem como objetivo a síntese de complexos com ditiocarbimatos e sua utilização como aceleradores na vulcanização da borracha nitrílica N206 (45% de acrilonitrila). Para tanto, foi realizada a síntese do complexo de zinco bis(fenilsulfonilditiocarbimato) zincato II de tetrabutilamônio. Como não são compostos usualmente usados na vulcanização, é preciso um estudo minucioso dos efeitos do seu uso, em substituição aos aceleradores comercialmente empregados com essa finalidade. Dessa forma, composições formuladas com esse composto foram avaliadas quanto aos parâmetros reométricos das composições não vulcanizadas, e quanto às propriedades de resistência ao rasgamento e dureza das amostras vulcanizadas. Para comparação, o acelerador comercial TBBS foi também utilizado. As misturas foram preparadas em misturador aberto e vulcanizadas em prensa hidráulica. Das misturas vulcanizadas foram cortados corpos de prova para os testes mecânicos, seguindo as normas específicas. Dentre os resultados obtidos, foi observado que os tempos ótimos de cura de todos aceleradores foram comparáveis, o que mostra que o composto é ativo em relação à vulcanização da borracha NBR, o que o torna um acelerador em potencial, com a vantagem de não ser formador de N-nitrosaminas.

Código: 1461 - Preparação de Estereocomplexos de Poli(Ácido Láctico) Empregando um Catalisador Biocompatível

PRISCILA SANTOS CORRÊA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: MARCOS LOPES DIAS
ALEXANDRE CARNEIRO SILVINO

O poli(ácido láctico) (PLA) é um poliéster biodegradável e biocompatível conhecido por suas aplicações nas áreas médica e farmacêutica, dentre as quais se destacam a liberação controlada de princípios ativos e a preparação de dispositivos de sustentação óssea. Devido à existência de um centro quiral no ácido láctico, o PLA pode ser encontrado na forma de dois estereoisômeros, o PDLA e o PLLA. sob determinadas circunstâncias, esses dois estereoisômeros podem interagir fortemente entre si dando origem a estereocristais que possuem características particulares em relação aos estereoisômeros puros. Os estereocomplexos de PLA possuem vantagens em relação aos homopolímeros individuais, principalmente por seu ponto de fusão elevado (~230 °C). Entretanto, a formação de estereocomplexos é afetada por diversos fatores e muitas vezes, é difícil controlar a estereocomplexação desses materiais. Além disso, a grande maioria dos trabalhos abordando a preparação de estereocomplexos, utiliza polímeros cuja síntese envolve o uso de catalisadores contendo Sn(II) ou Al(III), cujos efeitos em sistemas biológicos a longo prazo ainda não são totalmente conhecidos. Nesse trabalho é apresentada a preparação de estereocomplexos de PLA através da co-precipitação de estereoisômeros PLLA e PDLA preparados a partir de um catalisador biocompatível. Os estereoisômeros individuais foram preparados em diferentes condições reacionais utilizando-se um catalisador contendo Mg(II) e Ti(IV) e foram caracterizados por ¹³C-RMN, WAXD e GPC. De forma geral, as análises de ressonância e difração mostraram que os polímeros apresentam alto grau de organização estrutural, enquanto que a cromatografia revelou que os valores máximos de ficaram próximos a 18000 g/mol. A partir desses resultados iniciais, foram selecionados possíveis candidatos à estereocomplexação. Amostras de PDLA e PLLA foram co-precipitadas a partir de soluções de clorofórmio e o produto foi analisado por WAXD. A difração confirmou a formação de estereocomplexo através dos picos característicos em 11,7; 20,5 e 23,7 graus. A análise térmica dos polímeros assim como a dos estereocomplexos obtidos encontra-se em andamento.

Código: 1609 - Uso de Biocompósitos Magnéticos na Remoção de Petróleo

ALINE MOURÃO DE ARAÚJO SARTORI (CNPq/PIBIC)

LETÍCIA PEDRETTI FERREIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR

RICARDO CUNHA MICHEL

A crescente industrialização tem causado um aumento na poluição, principalmente nos ambientes aquáticos, que recebem diretamente substâncias químicas de despejos industriais e domésticos, sendo as regiões costeiras as mais sujeitas aos impactos das atividades antropogênicas. Derramamentos de petróleo têm trazido recorrentes e graves prejuízos aos ecossistemas costeiros em várias regiões do mundo. O óleo derramado quando atinge a zona litorânea provoca sérios danos à vida selvagem, aos ambientes naturais e às atividades sócio-econômicas. Diversos métodos estão sendo pesquisados e testados para a contenção e remoção do petróleo de ambientes aquáticos. A presente proposta tem como principal enfoque o estudo de sistemas magnéticos capazes de remover petróleo de meios aquosos, minimizando o impacto ambiental de derramamentos acidentais. Estes sistemas magnéticos são compostos por nano-partículas de maguemita recobertas com bio-resina gerada a partir da reação entre cardanol (obtido através do líquido da castanha do caju) e furfuraldeído, ambos provenientes de recursos renováveis produzidos em larga escala no Brasil. As bio-resinas foram produzidas com diferentes quantidades dos reagentes (20 ml de cardanol, 6,6, 9,6 e 12,4 ml de furfuraldeído e 1,6, 3,2 e 4,8 de ácido sulfúrico) e, testadas de acordo com a capacidade de absorção de petróleo derramado em água, e a resina que obteve melhor resultado com petróleo, a que foi produzida a partir de 20 ml de cardanol, 9,6 ml de furfuraldeído e 3,2 ml de ácido sulfúrico, foi utilizada no recobrimento das nanopartículas de maguemita, com proporções em massa de 5, 10 e 15% em relação aos reagentes anteriormente citados. Foi realizada a caracterização das resinas puras por FTIR-ATR (que mostrou que as insaturações do cardanol continuam presentes indicando a formação de uma resina do tipo fenol-formaldeído), fluutuabilidade (a resina se mostrou menos densa que a água e mais densa que o álcool), capacidade de remoção de petróleo derramado sobre água (2g de petróleo para 1g de resina), no qual a resina pura absorveu todo o petróleo na água. Os compósitos foram testados com relação a força magnética e obtiveram uma força magnética maior que a da maguemita pura.

Código: 1749 - Uso de Lignina no Processo de Limpeza do Derramamento de Óleo

GUILHERME DA SILVA COUTINHO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR

O petróleo é amplamente consumido pela espécie humana e durante sua exploração, transporte ou armazenamento existem riscos de ocorrerem derramamentos em potenciais que podem causar grandes danos ambientais; porém, as maiores perdas de petróleo acontecem durante seu transporte marítimo representando um grande prejuízo ambiental devido aos efeitos nocivos do petróleo à fauna, flora e às fontes de água potável. A extensa devastação causada por acidentes mostram que novas estratégias de remediação devem ser continuamente estudadas. Neste contexto específico, o nosso grupo está focado na utilização de recursos renováveis capazes de serem transformados em materiais poliméricos úteis para a absorção de petróleo da água [1-4]. Entre esses recursos renováveis, resinas preparadas a partir de líquido da casca da castanha do caju e de lignina proveniente do processo Kraft apresentaram bons resultados para essa absorção. A lignina é um polímero de hidrocarboneto complexo com dois componentes alifáticos e aromáticos [5], estão presentes em muitas espécies vegetais e não possuem a mesma estrutura química em todas elas [6]. Além de sua grande disponibilidade, a estrutura complexa da lignina é muito interessante tornando as resinas mais absorventes de petróleo. Do ponto de vista ambiental, essa estratégia é interessante porque evita o uso de materiais não-renováveis dentro de áreas impactadas. Os materiais produzidos apresentaram redução de suas viscosidades, possibilitada pelo uso do processo de sonicação das soluções aquosas de lignina em tempos diferentes de 9, 18, 36 e 60 minutos e apresentaram as seguintes viscosidades respectivamente: $2,66 \times 10^{-6}$, $2,18 \times 10^{-6}$, $1,705 \times 10^{-6}$ e $1,905 \times 10^{-6}$ Pa.s. Esta lignina será utilizada para o preparo de polímeros absorvedores de petróleo e a caracterização deste material está sendo realizada no presente momento através de espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e cromatografia de permeação em gel (GPC). [1] Souza Jr., F.G.; Marins, J.A.; Rodrigues, C. H. M.; Pinto, J. C. "A Magnetic Composite for Cleaning of Oil Spills on Water"; *Macromolecular Materials and Engineering*, 295, 10, 942-948, 2010. [2] Lopes, M. C.; Souza Jr, F. G.; Oliveira, G. E. "Magnetic foams useful in the environmental recovery processes". *LOPES, Polímeros, São Carlos*, 2010. [3] Souza Jr., F.G.; Oliveira, G.E; and Lopes., M.; "Environmental recovery by magnetic bio-resins"; Invited talk in the Second International Conference on Natural Polymers; India, 2010. [4] Oliveira, G.E.; Souza Jr., F.G.; and Lopes., M.; "Biomaterials based on magnetic polyurethane foams useful in oil spill cleanup processes"; Invited talk in the Second International Conference on Natural Polymers; India, 2010. [5] Maya Jacob Johna and Sabu Thomas; "Biofibres and biocomposites"; *Carbohydrate Polymers*, 71, 3, (2008) 343-364 [6] Saliba, E.O.S. et al. *Ligninas-Métodos de obtenção e caracterização química. Ciência Rural*, v. 31, n.5, sept/oct. 2001.

Código: 617 - Estudo da Quebra de Leitos Polidispersos

KAYRO DE SOUZA AGUILAR (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: METALURGIA EXTRATIVA

Orientação: LUÍS MARCELO MARQUES TAVARES

GABRIEL KAMILO PANTOJA BARRIOS

O principal objetivo da modelagem matemática dos processos de redução de tamanho de partículas é descrever com uma maior riqueza de detalhe os microprocessos que ocorrem dentro dos equipamentos de britagem e moagem. Com raras exceções, partículas em britadores e moinhos recebem esforços em conjunto, na forma de leitos que contêm partículas em uma ampla faixa de tamanhos de partícula (leitos polidispersos), de maneira que a compreensão e a descrição quantitativa da quebra de partículas em leitos ocupam uma posição de grande destaque neste contexto. O objetivo principal do presente trabalho é a caracterização da função de repartição, que é a encarregada de dividir a energia disponível no evento de colisão em diferentes proporções para cada faixa de tamanho de partícula presente no leito. Realizando ensaios controlados de quebra de leitos polidispersos na Célula de Carga de Impacto é possível avaliar o comportamento da função repartição através do estudo das variáveis do processo como o tamanho de partículas, a porcentagem de partículas finas no leito, a energia específica de impacto aplicada e o arranjo das partículas no leito.

Código: 123 - Simulação de Moinhos de Bolas Utilizando o Método dos Elementos Discretos

EVANDRO SOUZA RAMOS (Outra Bolsa)

Área Básica: METALURGIA EXTRATIVA

Orientação: RODRIGO MAGALHÃES DE CARVALHO

LUÍS MARCELO MARQUES TAVARES

A moagem é um importante processo nas indústrias mineral e cimenteira, a qual tem o objetivo é fazer com que as partículas tenham seu tamanho reduzido pela aplicação de esforços mecânicos oriundos dos choques entre os corpos moedores (tipicamente bolas de aço). A previsão de resultados de moagem tem sido um grande desafio. Entretanto, recentemente, com a evolução da modelagem matemática mecanicista dos processos de cominuição, o entendimento de como a energia mecânica é transferida às partículas no interior de moinhos de bolas tem se tornado cada vez mais importante. Isso se deve ao fato que, para prever a distribuição granulométrica do produto gerado pelo moinho o modelo efetivamente calcula o somatório dos produtos da quebra de cada um dos milhares de eventos que ocorrem no interior desse equipamento por unidade de tempo. Como é praticamente impossível dispor de sensores capazes de informar a energia envolvida em cada impacto entre corpos moedores, lança-se mão a simulação do seu movimento utilizando o Método dos Elementos Discretos (DEM). Para que possa reproduzir fielmente a realidade, entretanto, esse modelo requer que um conjunto de parâmetros de contato, específicos de cada material, sejam devidamente medidos ou calibrados. Com o objetivo de fornecer informações a respeito do comportamento dos corpos moedores para a validação do modelo mecanicista da moagem, foi realizada a caracterização minuciosa dos parâmetros de contato através de experimentos de laboratório. De posse dos parâmetros, simulou-se o movimento dos corpos moedores em moinhos do tipo batelada, operando a diferentes velocidades de rotação, graus de enchimento e distribuições de tamanhos de bola. Os resultados mostram que, como esperado, o DEM permite prever de forma quantitativa mudanças no regime energético do moinho de acordo com a condição operacional e de projeto. Esse resultado, após aplicado ao modelo mecanicista, permitirá a previsão de resultados de moagem com grande fidelidade.

Código: 550 - Estudo da Ação Intempérica sobre o Comportamento de Fragmentação de Pelotas de Minério de Ferro

MARIANA MARTINS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: METALURGIA EXTRATIVA

Orientação: LUÍS MARCELO MARQUES TAVARES

MARCUS ALEXANDRE C W DA SILVEIRA

As pelotas de minério de ferro são utilizadas como matéria prima para a fabricação do aço. Sua utilização se deve as ótimas propriedades físicas, químicas e metalúrgicas que estas apresentam durante as operações de redução em fornos siderúrgicos. A qualidade do processo de produção do aço, seja em alto forno ou em forno de redução direta, é diretamente dependente da qualidade da matéria prima utilizada. Em consequência a esta relação, as indústrias de pelletização precisam atender as exigências de seus clientes quanto à qualidade das pelotas. No entanto, muitas vezes as pelletizadoras se vêem obrigadas a estocar a produção de pelotas em pátios através pilhas, criando um período de armazenamento ao ar livre prejudicial à qualidade de seu produto. Este período entre a produção e a chegada das pelotas aos clientes pode variar entre 1 e 6 meses, ocasionando mudanças microestruturais devido ao tempo de exposição. Os pátios de estocagem das empresas de pelletização são em locais abertos próximos ao porto, a fim de facilitar o embarque das mesmas. Esse ambiente é propício para a ocorrência do fenômeno de envelhecimento. O presente trabalho tem por objetivo investigar a variação do comportamento mecânico das pelotas durante exposição a dois ambientes distintos, sendo um o pátio de estocagem e o outro uma câmara com umidade de 99%. Os ensaios consistem em medir a resistência à fratura por impacto das pelotas, após diferentes períodos de exposição, além da análise dos fragmentos obtidos. Resultados preliminares mostraram variações significativas na resistência à fratura por impacto em pelotas submetidas expostas em câmara úmida, após um período de 50 dias. E pelo mesmo período de exposição, não foram observadas variações significativas em pelotas expostas em pátio.

**Código: 265 - Caracterização da Textura Cristalográfica de Alumínio
Processado por Laminação e Extrusão Angular em Canal**

JOÃO PAULO MENDES ANTENOR (CNPq/PIBIC)
Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: JUAN CARLOS GARCIA DE BLAS
HÉLIO SALIM DE AMORIM
LUIZ CARLOS PEREIRA

A busca por materiais nanoestruturados tem se mostrado uma questão cada vez mais importante na atualidade, visto que estes apresentam propriedades mecânicas superiores aos materiais convencionais [1]. Uma das formas de se obter grande refino microestrutural é através de deformação plástica severa [2]. Um dos métodos mais eficazes de imprimir DPS a materiais metálicos é a Extrusão Angular em Canal (ou Equal Channel Angular Pressing, ECAP) [1]. Nesta técnica, o material com geometria de tarugo é passado sob pressão por dois canais de mesma secção ligados por um ângulo conhecido e durante a passagem, deformações cisalhantes de grande intensidade são impostas ao material [1]. Após um passe de ECAP é observado que a geometria da secção do material é pouco modificada de forma que este possa sofrer outros passes e acumular deformação. Também é observado na ECAP que o modo de deformação característico, cisalhamento simples, contribui para a formação de textura cristalográfica favorável à conformação de chapas no caso do alumínio [3]. Visando produzir materiais com as características adquiridas por processamento por ECAP, mas com uma geometria que ofereça uma maior gama de usos, este trabalho estuda e propõe uma técnica conjugada entre ECAP e laminação para obtenção de chapas de alumínio com características superiores as convencionais. Neste trabalho, chapas de alumínio laminadas são processadas por ECAP. São estudados os efeitos dos parâmetros de processamento da laminação e do ECAP sobre a textura cristalográfica determinada por difração de raios X. Referências bibliográficas [1] SEGAL V.M. "Materials processing by simple shear" *Materials Science and Engineering A197* (1995) 157 164 [2] IWAHASHI Y, HORITA Z., NEMOTO M. and LANGDON T.G. "The Process of Grain Refinement in Equal-Channel Angular Pressing" *Acta mater.* Vol. 46, N° 9, pp. 3317±3331, 1998 [3] Han J.H., Seok H.K., Chung Y.H., Shin M.C., Lee J.C. "Texture evolution of the strip cast 1050 Al alloy processed by continuous confined strip shearing and its formability evaluation" *Materials Science and Engineering A323* (2002) 342-347.

**Código: 3834 - Influência da Intercamada Nitretada nas Características Tribológicas de Filmes
Duros de Carbono Amorfo DLC Depositados em Substratos de Aços AISI 1020 e AISI 4340**

MATEUS RANGEL DUARTE CARNEIRO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: RECOBRIMENTOS

Orientação: SÉRGIO ÁLVARO DE S. CAMARGO JUNIOR

O trabalho a ser realizado consiste em analisar os aços AISI 1020 e AISI 4340 submetidos ao tratamento de itretação e posterior recobrimento com carbono tipo diamante (diamond-like carbon - DLC) para obter as características tribológicas resultantes da combinação entre a intercamada nitretada e o revestimento com DLC. A pesquisa consiste de várias etapas, para cada aço: (1) Preparação de cinco amostras através de polimento e lixamento; (2) Processo de nitretação em quatro amostras; (4) Processo de revestimento com DLC sobre a mostra não nitretada e também sobre as 4 amostras nitretadas; (5) Caracterização tribológica dos filmes de DLC, destacando a influência da intercamada nitretada. A caracterização tribológica que será realizada envolve medidas com o nanoindentador (dureza e módulo elástico), ensaio tribológico (resistência a desgaste e coeficiente de atrito) e teste por scratch (adesão). A preparação da superfície é necessária para remover contaminantes e demais partículas que possam prejudicar a aderência dos revestimentos, promovendo um perfil rugoso sobre a superfície através do lixamento e polimento. A nitretação consiste no enriquecimento superficial com nitrogênio, que ocorre através de um tratamento que permite a difusão de nitrogênio para o interior do reticulado cristalino do substrato e consequente formação de nitretos. Dentre os possíveis processos de nitretação iremos utilizar a nitretação iônica (à plasma). Os revestimentos de DLC são formados através da deposição de carbono (ou espécies de hidrocarbonetos) na superfície de um substrato. Dentre os possíveis processos utilizados para a deposição de DLC será realizada a deposição química assistida por plasma (Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition, PECVD).

**Código: 1659 - Caracterização de Propriedades Mecânicas e Tribológicas de Revestimentos
de Carbono Amorfo Tipo Diamante (DLC) sobre Aços**

LEONARDO MANHÃES MALHEIRO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: RECOBRIMENTOS

Orientação: SÉRGIO ÁLVARO DE S. CAMARGO JUNIOR

Revestimentos de carbono amorfo do tipo diamante (DLC) se constituem no estado da arte em termos de revestimentos de alta dureza, resistência ao desgaste e abrasão, dentre outras excelentes propriedades. No entanto, uma aplicação em larga escala destes revestimentos em aços, ainda depende da constatação e aperfeiçoamento da técnica para a obtenção dessas boas propriedades mecânicas e tribológicas, em conjunto com a otimização de sua resistência à corrosão. Este trabalho visa a caracterização das propriedades mecânicas, tais como dureza e módulo elástico, e tribológicas, como por exemplo a resis-

tência ao desgaste abrasivo, de revestimentos com base em DLC para chapas de aço para utilização na indústria petrolífera. Os revestimentos com base em DLC foram depositados em diferentes condições sobre chapas de aço carbono de cerca de 10cm² utilizando o sistema de deposição a plasma CVD disponível no Laboratório de Recobrimentos Protetores do PEMM/COPPE. Os resultados obtidos também serviram para realizar uma análise comparativa entre os valores obtidos em função das técnicas de indentação utilizadas, bem como a influência da geometria da ponta de indentação nos resultados.

Código: 4083 - Aproveitamento de Resíduo de Mármore na Produção de Compósitos Poliméricos

CAMILA MARIA ROSA ARRUDA (CNPq-PIBIC Outra Universidade)

Área Básica: EXTRAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO
DE MATERIAIS

Orientação: ROBERTO CARLOS DA CONCEIÇÃO RIBEIRO
FERNANDO LUIZ BASTIAN

Os resíduos de serrarias do mármore bege Bahia apresentam, geralmente, granulometria ultrafina (<0,037 mm) e baixos teores de Fe e Si, caracterizando-o com potencial para aplicação como carga mineral, uma vez que não há necessidades de custos com seu beneficiamento. O objetivo deste trabalho foi aplicar esses resíduos como carga em materiais poliméricos. Foram processados compósitos constituídos de polipropileno e resíduo, que pôde ser incorporado em até 50%, em massa. Foram realizados ensaios mecânicos e de alterabilidade. Os resultados indicaram que a adição de 20%, em massa, de resíduo foi capaz de reduzir a deformação de ruptura do compósito de 300 para 30% e aumentar a rigidez de 800 para 1300 MPa. Os resultados de alterabilidade indicaram que os compósitos não sofreram alterações após exposição à névoa salina e SO₂. Tais resultados foram possíveis graças ao alto teor de Ca (49%) e baixos teores de Si (5%) e Fe (0,3%) do resíduo. Sugere-se sua aplicação como mobiliário urbano e escolar, bem como dormentes.

Código: 3040 - Uma Interface Unificada para Gerência de Redes Virtualizadas

VICTOR PEREIRA DA COSTA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE

A arquitetura da Internet é considerada engessada [1] por causa de suas características de núcleo simples e inteligência nas extremidades. Mudanças sofrem resistência, pois existe a chance delas afetarem a rede negativamente. Entretanto, mudanças na estrutura da Internet se fazem cada vez mais necessárias. Novas aplicações possuem requisitos que a rede não foi feita para suprir. Assim, surge a idéia de rede virtualizada. A virtualização possibilita que sobre uma rede física existam diversas redes lógicas com características próprias e sem interferência mútua. Assim a rede atual poderia operar em paralelo com novas redes experimentais. Dentre as varias tecnologias de virtualização existentes se destacam as plataformas OpenFlow e a Xen, e O Xen é uma plataforma para virtualização de computadores, que pode ser aplicada em redes ao utilizar as máquinas virtuais como roteadores virtuais de uma rede específica. O OpenFlow separa as funções de controle da de encaminhamento nos elementos encaminhadores, permitindo mais flexibilidade. Ambas as plataformas possuem vantagens e desvantagens próprias, e, portanto, um sistema misto se torna uma opção interessante. Já existem trabalhos feitos em cada uma dessas duas plataformas [2][3]. Com cada uma delas é possível gerenciar de forma eficiente redes virtuais em uma plataforma específica. O objetivo desse trabalho é proporcionar uma interface única que permita gerenciar ambas as tecnologias. Essa interface deve ser capaz de realizar todos os serviços necessários para controlar uma rede virtualizada, e é ser extensível para novas tecnologias. Assim é possível construir uma topologia de rede que aproveite as vantagens de cada uma das soluções de virtualização, sem que o trabalho de gerencia aumente com a introdução de uma nova interface para cada tecnologia, facilitando assim a gerencia de redes virtualizadas. [1] Moreira, M. D. D., Fernandes, N. C., Costa, L. H. M. K., e Duarte, O. C. M. B. - "Internet do Futuro: Um Novo Horizonte", em Minicursos do Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores - SBRC'2009, pp. 1-59, Rio de Janeiro, RJ, Brazil, 2009. [2] Moraes, I. M., Pisa, P. S., Carvalho, H. E. T., Alves, R. S., Ferraz, L. H. G., Ferreira, T. N., Couto, R. S., da Silva Neto, D. J., da Costa, V. P., Lage, R. A., dos Santos, L. V., Fernandes, N. C., Campista, M. E. M., Costa, L. H. M. K., e Duarte, O. C. M. B. - "VNEXT: Uma Ferramenta de Controle e Gerenciamento para Redes Virtuais Baseadas em Xen", Salão de Ferramentas do Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores - SBRC'2011, Campo Grande, MS, Brazil, 2011. [3] Mattos, D. M. F., Fernandes, N. C., Cardoso, L. P., da Costa, V. T., Mauricio, L. H., Barreto, F. P. B. M., Portella, A. Y., Moraes, I. M., Campista, M. E. M., Costa, L. H. M. K., e Duarte, O. C. M. B. - "OMNI: Uma Ferramenta para Gerenciamento Autônomo de Redes OpenFlow", Salão de Ferramentas do Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores - SBRC'2011, Campo Grande, MS, Brazil, 2011.

Código: 2657 - Módulo de uma Interface Gráfica para Criação de Redes Virtuais

TIAGO NORONHA FERREIRA (Bolsa de Projeto)

Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE

A Internet sem dúvida é um grande sucesso. No entanto, com o seu crescimento, tanto em número de usuários e serviços oferecidos, sem mudança significativa no núcleo que determina seu funcionamento, é cada vez mais difícil prover segurança, qualidade de serviço e mobilidade para a rede. Nesse contexto, pesquisas na área de Internet do Futuro, como o

projeto Horizon (projeto binacional entre Brasil e França, liderado no Brasil pelo Grupo de Teleinformática e Automação, GTA), propõem que múltiplas redes coexistam sobre um mesmo substrato físico, permitindo a cada uma servir um propósito diferente. Como ferramenta para implementar essa arquitetura, podemos utilizar a virtualização, técnica que permite que várias máquinas virtuais compartilham o hardware de uma mesma máquina física. Assim, a virtualização de redes seria baseada na criação de um conjunto de roteadores virtuais e enlaces virtuais. Cada roteador virtual seria criado dentro de uma máquina virtual, enquanto que os enlaces virtuais seriam construídos através da ligação entre as máquinas virtuais pertencentes a uma mesma rede. Neste trabalho, é implementada uma solução para o gerenciamento de redes virtuais. A solução proposta permite a criação de redes virtuais sobre a rede de testes criada no GTA, assumindo como base a plataforma de virtualização Xen. É desenvolvido um módulo, integrado a uma interface gráfica que mostra a topologia física e virtual da rede, que permite a criação de nós virtuais e enlaces virtuais de forma intuitiva e de acordo com a escolhas do administrador da rede. Como exemplo, é possível criar um enlace virtual entre dois roteadores virtuais e restringir sua banda, escolher em qual nó físico o roteador virtual deve funcionar, quanta memória é dedicada a ele ou qual protocolo de roteamento ele deve executar. Esse módulo será integrado ao VNEXT, uma ferramenta de controle e gerenciamento para redes virtuais baseadas em Xen. Referências [1] Moreira, M.D.D., Fernandes, N.C., Costa, L.H.M.K., e Duarte, O.C.M.B. - "Internet do Futuro: Um Novo Horizonte", Minicurso do SBRC'2009. RJ, Brasil, Maio de 2009. [2] Egi, N., Greenhalgh, A., Handley, M., Hoerd, M., Mathy, L. e Schooley, T. (2007). Evaluating Xen for router virtualization. Em IEEE Intl. Conference on Computer Communications and Networks - ICCCN, páginas 1256-1261. [3] Vaughan-Nichols, S. J. (2006). New approach to virtualization is a lightweight. IEEE Computer, 39(11):12-14. [4] Moraes, I. M., Pisa, P. S., Carvalho, H. E. T., Alves, R. S., Ferraz, L. H. G., Ferreira, T. N., Couto, R. S., da Silva Neto, D. J., da Costa, V. P., Lage, R. A., dos Santos, L. V., Fernandes, N. C., Campista, M. E. M., Costa, L. H. M. K., and Duarte, O. C. M. B. - "VNEXT: Uma Ferramenta de Controle e Gerenciamento para Redes Virtuais Baseadas em Xen", Salão de Ferramentas do XXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos - SBRC'2011, Campo Grande, MS, Brazil, May 2011.

Código: 2904 - Um Sistema de Criação e Gerenciamento de Redes Virtuais no OpenFlow

VICTOR TORRES DA COSTA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: LUÍS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA
NATÁLIA CASTRO FERNANDES
OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE

A arquitetura atual da Internet torna difícil testar novos mecanismos de rede. Contudo, esses mecanismos requerem testes em ambientes próximos do real antes de passarem à rede de produção. O OpenFlow [1] é uma plataforma com código aberto que permite ao administrador controlar diretamente como os pacotes são encaminhados, e assim a construção de um núcleo programável de rede, possibilitando que uma rede de testes co-exista com a de produção, dando, assim, amplo suporte à inovação. Em uma rede OpenFlow, o plano de controle é executado em um controlador centralizado, que pode ser um PC, o qual se comunica com os comutadores OpenFlow, que formam o plano de dados. O controlador gerencia a rede e é responsável por tratar diferentes eventos, como a chegada de um pacote sem um fluxo (caminho) pré-definido na rede. O controlador OpenFlow mais difundido é o NOX [3], sobre o qual aplicações feitas pelo usuário, como de gerência de rede, executam e têm acesso aos comutadores na rede. Para permitir a criação de redes virtuais isoladas em um mesmo meio físico, cada uma com seu controlador, utiliza-se a ferramenta FlowVisor [2], que atua entre os comutadores OpenFlow e os controladores. Neste trabalho foi desenvolvido um sistema de particionamento dinâmico de redes físicas em múltiplas redes virtuais, que permite a definição e configuração de redes virtuais em tempo de execução, respeitando os acordos de nível de serviço (SLA - Service Level Agreement), que são contratos que definem o serviço prestado, como por exemplo, o mínimo de banda passante para cada rede virtual. Os serviços para criação e gerenciamento das redes virtuais propostos são disponibilizados através de um web service, acessíveis através da interface web desenvolvida. Essa interface organiza e apresenta informações da rede, como, por exemplo, a topologia da rede física, os fluxos definidos em cada comutador OpenFlow (e suas características), além de também prover interfaces para configuração de novos fluxos e também de redes virtuais respeitando determinados SLAs. O sistema proposto monitora a aderência da rede virtual ao SLA contratado, em cada um dos comutadores OpenFlow, liberando e restringindo o uso dos recursos, através do FlowVisor, de acordo com as demandas das redes virtuais. Para avaliar o funcionamento do sistema foram realizados testes de criação de múltiplas redes virtuais e com diferentes SLAs, verificando-se a integridade do serviço quando diferentes tipos de tráfego estão presentes. Referências: 1. "OpenFlow: Enabling Innovation in Campus Networks", disponível em <http://www.openflowswitch.org/documents/openflow-wp-latest.pdf>, acessado em 09/05/2011. 2. "FlowVisor: A Network Virtualization Layer", disponível em <http://www.openflowswitch.org/downloads/technicalreports/openflow-tr-2009-1-flowvisor.pdf>, acessado em 09/05/2011. 3. "NOX: Towards an Operating System for Networks", disponível em <http://noxrepo.org/doc/nox-ccr-final.pdf>, acessado em 09/05/2011.

Código: 977 - XTC: Um Controlador de Vazão para Roteadores Virtuais Baseados em Xen

RODRIGO DE SOUZA COUTO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: LUÍS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA
MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA

Atualmente, mais e mais pesquisadores estão envolvidos em discussões sobre as futuras direções da Internet. Uma importante alternativa que surgiu nesses debates foi a abordagem clean-slate, que é baseada na ideia de que a Internet necessita ser reprojetaada utilizando todo conhecimento adquirido ao longo dos seus anos de operação. Assim, seria possível desenvolver uma nova Internet para atender requisitos não considerados originalmente, como segurança, confiabilidade e mobilidade. A complexidade em atender todos os requisitos da Internet pode tornar impossível o desenvolvimento de uma solução única. Uma alternativa é permitir que diferentes redes executem em paralelo sobre uma única infraestrutura física virtualizada. Com isso, poderiam ser desenvolvidas diferentes arquiteturas para a Internet, cada uma especializada em um conjunto de requisitos. Ferramentas como o Xen virtualizam o hardware de uma máquina, possibilitando seu compartilhamento entre diferentes máquinas virtuais executadas ao mesmo tempo. No caso de redes, essas máquinas virtuais assumem o papel de roteadores, possibilitando a criação de diversas redes virtuais operando em paralelo. No Xen, porém, uma máquina virtual privilegiada é responsável por auxiliar nas tarefas de rede de todos os roteadores virtuais, encaminhando seu tráfego para as interfaces físicas de rede. Portanto, a máquina virtual privilegiada pode se tornar um gargalo para operações de rede e levar a quebra do isolamento entre os roteadores virtuais. Observa-se, então, que um gerenciamento da infraestrutura que garanta a ausência de interferência inter-redes é um desafio. O compartilhamento de recursos de uma máquina física é um assunto bastante estudado em data centers, mas poucos estudos consideram esse assunto no contexto de redes virtuais. Este trabalho propõe e implementa o XTC (Xen Throughput Control) para orquestrar a quantidade de recursos de máquina oferecida para cada roteador virtual. O objetivo final do XTC é garantir o isolamento entre diferentes redes virtuais no Xen. Diferentemente dos trabalhos anteriores em data centers, o XTC lida com o compartilhamento de recursos em um ambiente de redes virtuais. Assim, no XTC, os recursos são controlados de forma a garantir o requisito de vazão de encaminhamento de pacotes para cada roteador. Como o controle de vazão não é fornecido pelo Xen nativo, o XTC controla a vazão através da quantidade de CPU atribuída a cada roteador virtual. No mecanismo proposto, a quantidade de CPU alocada a cada roteador virtual é controlada em tempo de execução, o que garante ao sistema a capacidade de se adaptar às condições da rede. Para isso, a relação entre vazão e quantidade de CPU no Xen é modelada matematicamente utilizando dados experimentais e, a partir do modelo, o XTC é projetado baseado em controle clássico e adaptativo. Resultados experimentais mostram que o XTC prevê diferenciação entre roteadores virtuais e consegue se adaptar a mudanças do sistema.

Código: 3295 - Criação de Redes Virtuais por Demanda no Contexto de Internet do Futuro

DANIEL JOSÉ DA SILVA NETO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE

A Internet atual precisa de uma reformulação, pois a sua estrutura inicial não previa modificações no seu núcleo. Tais modificações se tornam necessárias à medida que se deseja uma rede mais robusta provendo segurança e qualidade de serviço. Uma proposta para a nova arquitetura da Internet é a de uma rede pluralista [1], onde diversas redes virtuais isoladas, operando simultaneamente, compartilham o mesmo substrato físico, baseado no conceito de virtualização. Nesta abordagem cada roteador físico existente na Internet hospeda diversos roteadores virtuais, executando pilhas de protocolos distintas. Isso torna a Internet flexível ao possibilitar que cada rede virtual seja especializada em um determinado serviço, como rede segura, rede de transmissão de vídeos, etc. Uma das facilidades da abordagem pluralista é poder criar redes virtuais sob demanda. Como cada rede virtual possui uma utilização específica, a criação de redes deve permitir a configuração dos recursos físicos alocados, como memória, CPU e banda. Além disso, os enlaces virtuais devem ser definidos dentro da rede física, responsável pelo encaminhamento de pacotes. Este trabalho propõe a implementação da funcionalidade de criação de redes virtuais que permite a configuração apropriada dos recursos físicos necessários. É avaliada a garantia desta configuração durante o uso da rede sobre circunstâncias críticas, assim como o desempenho de múltiplas redes virtuais operando em paralelo quando todos os recursos disponíveis são alocados. A rede de testes utilizada consiste em computadores pessoais operando como roteadores. Foi utilizada a arquitetura de virtualização Xen, de código aberto e de ampla utilização no mercado e no meio acadêmico. Este trabalho faz parte da ferramenta de controle e gerência de redes virtuais VNEXT[2] que será apresentada no Salão de Ferramentas do SBRC'2011. Esta ferramenta foi desenvolvida no Grupo de Teleinformática e Automação (GTA) como parte do projeto Horizon[3], um projeto de parceria binacional entre Brasil e França, que tem como objetivo desenvolver tecnologias capazes de promover e efetivar a implantação de uma Internet do Futuro. [1] Moreira, M.D.D., Fernandes, N.C., Costa, L.H.M.K., e Duarte, O.C.M.B. - "Internet do Futuro: Um Novo Horizonte", Minicurso do SBRC'2009. RJ, Brasil, 2009. [2] Moraes, I. M., Pisa, P. S., Carvalho, H. E. T., Alves, R. S., Ferraz, L. H. G., Ferreira, T. N., Couto, R. S., da Silva Neto, D. J., da Costa, V. P., Lage, R. A., dos Santos, L. V., Fernandes, N. C., Campista, M. E. M., Costa, L. H. M. K., e Duarte, O. C. M. B. - "VNEXT: Uma Ferramenta de Controle e Gerenciamento para Redes Virtuais Baseadas em Xen", a ser publicado no Salão de Ferramentas do XXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos - SBRC'2011, Campo Grande, MS, Brasil, maio 2011. [3] Horizon project: A new horizon to the Internet. Disponível em <http://www.gta.ufrj.br/horizon>. Acessado em maio de 2011.

Código: 2696 - Provisão de Qualidade de Serviço em uma Rede OpenFlow Utilizando Agentes

LEONARDO PAIS CARDOSO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE

A Internet não está suportando o seu rápido crescimento e suas funcionalidades não conseguem mais prover qualidade de serviço (QoS), segurança e mobilidade exigidas pelas aplicações. Assim, novas propostas de rede devem ser testadas e validadas com tráfego e escala reais. Para atender estes requisitos, a plataforma OpenFlow foi proposta, permitindo testar novos protocolos em paralelo com o tráfego de produção das redes existentes [1]. Um comutador OpenFlow faz uso de fluxos, sequências de pacotes com características comuns, para encaminhar o tráfego. O controle e o gerenciamento de redes OpenFlow são feitos de forma manual, e a utilização de ferramentas autônomas são fundamentais para aumentar a eficiência da rede e torná-la mais segura, reduzindo a sobrecarga do administrador e aumentando a satisfação dos usuários finais. Essa autonomia é oferecida pelos sistemas multiagentes, que coletam dados do meio onde estão inseridos e tomam decisões baseadas no processamento dessa informação sem intervenção humana [2]. Esse trabalho propõe uma aplicação multiagente de provisão de QoS baseada na detecção de anomalias através da verificação do número de pacotes perdidos pelos comutadores OpenFlow. O cenário de teste é constituído de quatro comutadores e um controlador NOX, que define fluxos e armazena a informação da rede. Cada agente proposto monitora o tráfego de um comutador e através de requisições ao controlador, armazena o número de pacotes perdidos. Caso um agente detecte um número elevado e crescente de pacotes perdidos, migra o fluxo para outro comutador. A eficácia da solução foi avaliada através do tempo que os agentes levam para detectar a anomalia e o número de pacotes perdidos antes e depois de migrar. Os resultados demonstram que a aplicação evita de forma eficiente o congestionamento através da migração de fluxos. A aplicação faz parte da ferramenta OMNI que será apresentada no Salão de Ferramentas do SBRC 2011 [3]. O trabalho foi desenvolvido no Grupo de Teleinformática e Automação como parte do Projeto Horizon [4], um projeto de pesquisa franco-brasileiro que propõe novas arquiteturas e mecanismos para a Internet do Futuro. [1] McKeown, N., Anderson, T., Balakrishnan, H., Parulkar, G., Peterson, L., Rexford, J., Shenker, S., e Turner, J. OpenFlow: Enabling innovation in campus networks. ACM SIGCOMM Computer Communication, 2008. [2] Loke, S. "Context-aware pervasive systems: architectures for a new breed of applications", Auerbach, 2007. [3] Mattos, D. M. F., Fernandes, N. C., Cardoso, L. P., da Costa, V. T., Mauricio, L. H., Barreto, F. P. B. M., Portella, A. Y., Moraes, I. M., Campista, M. E. M., Costa, L. H. M. K., e Duarte, O. C. M. B. - "OMNI: Uma Ferramenta para Gerenciamento Autônomo de Redes OpenFlow", Salão de Ferramentas do XXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores - SBRC'2011, Campo Grande, MS, Brasil, Maio de 2011. [4] Horizon Project, disponível em <http://gta.ufrj.br/horizon>. Acessado em 05/05/2011.

Código: 2930 - Módulo de Policiamento para Controladores de Vazão de Roteadores Virtualizados por Xen

RODRIGO DAVID FRAZAO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA

Atualmente, diversos projetos de pesquisa apontam para uma reformulação da arquitetura da Internet, principalmente devido aos avanços das aplicações que a usam como meio de comunicação. A Internet do Futuro [1], por exemplo, é um tema de pesquisa que propõe como solução, um modelo de arquitetura mais flexível, que se baseia em uma visão pluralista. Na Internet do Futuro, múltiplas redes distintas poderão operar em paralelo, e cada uma dessas redes poderão ser responsáveis por uma aplicação específica. Assim, a pilha de protocolos, bem como os recursos disponíveis, deverá ser provida com o intuito de atender da melhor maneira possível a aplicação. Essa abordagem contrasta com a atual arquitetura da Internet que é baseada no serviço de melhor esforço. Para implementar a arquitetura pluralista, é comum usar uma técnica chamada de virtualização [2]. Originalmente, a virtualização era utilizada para o compartilhamento de recursos físicos entre máquinas virtuais isoladas. A técnica de virtualização de máquinas não é recente e já podia ser vista há décadas atrás para consolidação de servidores de grande porte. Neste trabalho, entretanto, a mesma idéia é aplicada em redes. Portanto, o recurso virtualizado deixa de ser o computador para ser o roteador. Assim, no atual trabalho, múltiplos roteadores virtuais podem compartilhar o mesmo substrato físico. A virtualização dos roteadores, quando feita com a ferramenta Xen, faz com que os roteadores virtualizados não fiquem completamente isolados uns dos outros, o que é um requisito importante em ambientes virtualizados. Em outras palavras, pode haver interferência de um roteador virtual com outro, como, por exemplo, na disposição dos recursos de cada roteador virtualizado. Assim, para evitar essa interferência, Couto et al. desenvolveram um mecanismo chamado XTC [3] (Xen Throughput Control), que controla a vazão de dados encaminhados pelos roteadores virtuais. Assim, evita-se que um roteador virtual utilize todos os recursos físicos de um roteador somente para encaminhar pacotes da sua própria rede. Este trabalho tem o objetivo de desenvolver um módulo de policiamento para o XTC, que será responsável por acionar o controle sempre que um roteador virtual romper o isolamento entre os roteadores virtuais. Da mesma forma, o módulo de policiamento deverá ser desligado quando não for mais necessário. O desenvolvimento do módulo de policiamento deve enfrentar muitos desafios como a escolha de um período de amostragem, a definição de um período de tolerância, entre outros. Resultados preliminares mostram que o módulo desenvolvido é capaz de ser acoplado ao XTC ou a qualquer outro controlador de rede que possua uma interface semelhante.

Código: 288 - Aperfeiçoamento de Testes Termodinâmicos de Tiristores

PAULA ALVES BESSA (Outra Bolsa)
Área Básica: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Orientação: MAURÍCIO AREDES
MAURO SANDRO DOS REIS
THIAGO AMERICANO DO BRASIL

O LEMT (Laboratório de Eletrônica de Potência e Média Tensão) vem atualmente desenvolvendo um Regulador de Tensão com Computador Eletrônico de taps (RECET). Tal regulador terá de atuar em ambientes que podem apresentar temperaturas extremamente altas. Portanto, para que se conheça seu comportamento diante de tais condições, se faz necessária a realização de uma série de testes supervisionados. Tais testes são realizados de forma a verificar como parâmetros como corrente de fuga e resistência térmica variam com a temperatura nos dispositivos semicondutores do RECET, mais precisamente na composição dos tiristores em série, que constituem a chave estática do projeto. Para a confecção destes testes, utiliza-se uma bancada térmica que contém o par tiristor/dissipador, a instrumentação (responsável pelas etapas de sensoriamento, condicionamento e acionamento) e atuador, sendo que este consiste em uma carga resistiva em regime on/off com o objetivo de controlar a temperatura no interior da bancada. O processo de verificação e controle térmico do interior do recipiente é composto atualmente por: sensor de temperatura, placa de condicionamento de sinais e driver para acionamento de um tiristor auxiliar, cujo objetivo é o controle de temperatura da caixa através da dissipação de potência da resistência. O objetivo deste trabalho é justamente otimizar este processo através da substituição da atual instrumentação utilizada por um controlador de temperatura, agilizando o processo, bem como diminuindo a sua complexidade.

Código: 1166 - Programacao Paralela Utilizando o Matlab em Computador Multi-core

LUIZ ANDRÉ MOYSES LIMA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Orientação: CARMEN LÚCIA TANCREDO BORGES

Programação paralela pode ser resumida como um tipo de programação em que dois ou mais processadores trabalham em paralelo para resolver um único programa. Utilizando esse tipo de programação, problemas grandes são divididos em partes menores, que são resolvidas simultaneamente e depois agregadas em um processador, chamado “mestre”, para finalizar o problema. Atualmente, os ambientes mais comuns para esse tipo de programação são os computadores multi-core, que são aqueles que possuem dois ou mais núcleos computacionais no interior de uma mesma CPU, e os clusters, que são diversos computadores ligados por meio de uma rede que atuam em conjunto compartilhando recursos para resolver um problema. Por outro lado, Matlab é um ambiente de programação de alto nível, usada para as mais diversas finalidades, como analisar e visualizar dados e desenvolver novos algoritmos. Possui mais de um milhão de usuários pelo mundo por ser fácil de ser usado, já que possui módulos embutidos que resolvem diversos tipos de problemas matemáticos elementares, problemas de otimização, sistemas algébricos e diferenciais, etc. No entanto, por ser uma linguagem interpretada, os programas desenvolvidos em Matlab não apresentam bom desempenho computacional. Dessa forma, a utilização do Matlab em paralelo pode acelerar o tempo de resposta do programa mantendo a vantagem de facilidade de uso provida pelo ambiente. Assim, o objetivo do trabalho é, inicialmente, apresentar as principais características da programação paralela, e posteriormente, explorar as diferentes possibilidades de utilização do Matlab em paralelo. Serão analisados e comparados três opções distintas de trabalhar com o Matlab em paralelo: a Parallel Computing Toolbox (MathWorks), o pMatlab (MIT Lincoln Laboratory) e o MatMPI (MIT Lincoln Laboratory). Ao fim do trabalho, será dada uma visão geral sobre as facilidades, restrições e dificuldades de desenvolver um programa Matlab em paralelo em um computador multi-core. Referências: Kepner, J. - Parallel Matlab for Multicore and Multinode Computers - SIAM, 2009 Young, R. - How Computers Work - 2001 MIT Lincoln Laboratory: pMatlab <http://www.ll.mit.edu/mission/isr/pmatlab/pmatlab.html> MathWorks - Introduction to Parallel Solutions <http://www.mathworks.com/help/toolbox/distcomp/brjw1e5-1.html>

Código: 3514 - Implementação de um Circuito de Instrumentação para um Conversor Back-to-Back para Sistemas Fotovoltaicos

MARCOS PAULO OLIVEIRA SILVA (Outra Bolsa)
Área Básica: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Orientação: MAURÍCIO AREDES
MAURO SANDRO DOS REIS
MAMOUR SOP NDIAYE
THIAGO AMERICANO DO BRASIL

A produção de energia elétrica tornou-se um desafio para os próximos anos. Impulsionada por um contexto favorável (vontade política, interesse econômico, etc.), a energia solar fotovoltaica cresce vertiginosamente em muitos países, e pode ser apresentada como uma alternativa viável para produção de energia limpa. Este projeto tem por objetivo principal a implementação de uma PCI (Placa de Circuito Impresso) que será utilizada para o sensoriamento e o acoplamento para um conversor back-to-back, voltado para um sistema fotovoltaico auto ilhado, servindo tanto para acoplamento com a rede elétrica, como

para a alimentação de uma carga isolada(ou ambos, dependendo das condições de irradiação e de temperatura). O conversor prevê a utilização de 18 PWM's (Pulse-Width Modulation), sendo 12 no lado da rede com controle unipolar, permitindo uma melhor qualidade de energia (conversor 3 níveis) e um controle bipolar no lado na carga. O conversor prevê a utilização de 2 DSPs (Digital Signal Processor), para a lógica de chaveamento dos IGBT's (Insulated Gate Bipolar Transistor), um módulo de condicionamento de sinal para que as correntes e tensões provenientes de diferentes pontos do circuito se enquadrem na faixa de trabalho dos DSP's e um módulo I/O (Input, Out), que age com um disjuntor prevenindo possíveis danos aos microprocessadores no caso de picos de corrente e/ou tensão. A vantagem de se implementar todos esses módulos em uma única placa tem como objetivo principal a compactação do projeto, minimizando assim os problemas de ruídos e outras falhas.

Código: 84 - Implementação de um Modelo Digital para o Controle Automático de um Regulador de Tensão com Comutação Eletrônica de TAPS

JEFFERSON DOS SANTOS MENAS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Orientação: MAURÍCIO AREDES
MAURO SANDRO DOS REIS
THIAGO AMERICANO DO BRASIL

Esse trabalho apresentará a concepção de um modelo digital para o controle automático de um regulador de tensão com comutação eletrônica de taps operando em média tensão. Os reguladores de tensão com comutação eletrônica de taps possuem uma dinâmica de operação muito rápida e precisa devido, fundamentalmente, à utilização de dispositivos semicondutores de potência em sua estrutura. Para o regulador de tensão proposto nesse trabalho, a modelagem foi feita por meio de um estudo analítico, onde foi possível obter a equação de compensação do regulador. Dessa forma, tornou-se possível dispensar a utilização de um modelo para o circuito eletromagnético do regulador, concepção que simplifica consideravelmente a implementação do controle automático do sistema. Este trabalho sugere, portanto, a implementação de um sistema de controle automático para o regulador, dispensando-se a análise elétrica do sistema e levando-se em consideração somente a lógica de acionamento dos níveis de tensão de compensação do regulador. Uma estratégia de controle e a metodologia utilizada serão apresentadas para esta aplicação, ressaltando aspectos analíticos de sua topologia e propondo um modelo digital simplificado.

Código: 769 - Levantamento dos Mecanismos de Apuração da Qualidade do Serviço de Transmissão no Brasil e no Mundo

TIAGO FIGUEIRA LEÃO PINHEIRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Orientação: CARMEN LÚCIA TANCREDO BORGES

A Resolução ANEEL 270/2007 criou a chamada Parcela Variável (PV) como forma de incentivar a qualidade do serviço de transmissão de energia elétrica. A PV consiste no desconto incidente sobre a remuneração mensal das concessionárias de transmissão, devido à indisponibilidade verificada da Função Transmissão (FT). Tal parcela foi criada com o intuito de apurar a qualidade do serviço de transmissão, associando esta a disponibilidade dos equipamentos, e ainda vincular a qualidade do serviço à remuneração das concessionárias. Resumidamente, a resolução provocou as seguintes alterações: * Antes da Resolução, as empresas proprietárias de FT pertencente ao Sistema Interligado Nacional recebiam um valor fixo mensal (Pagamento Base), contratado no momento da concessão para prestação do serviço de transmissão. * A Resolução se propõe a alterar o valor deste Pagamento Base, através da avaliação da qualidade do serviço prestado pela proprietária da FT. Tal avaliação passa por considerar o tempo em que a FT esteve disponível e a alteração de sua capacidade operativa. Assim, o Pagamento Base fica sujeito a desconto de duas parcelas variáveis, uma por indisponibilidade (PVI) e outra por restrição operativa temporária (PVRO). Este trabalho foi motivado pelo conhecimento ainda pequeno a respeito da PV, não somente técnico mas também econômico, no que diz respeito à adequação de seu valor frente aos prejuízos efetivamente causados ao sistema de elétrico. Numa primeira etapa, foi realizada uma pesquisa sobre como é apurada a qualidade da transmissão em outros países do mundo, com vistas a fornecer subsídio para uma melhor compreensão e proposição de melhorias na Parcela Variável. Na América Latina, a penalização é baseada na duração das interrupções, assim como no Brasil, e em alguns casos, considera-se também a energia não suprida. Já na Europa, a penalização leva em consideração a energia não suprida devido à indisponibilidade da transmissão. sob este aspecto, os modelos europeus consideram a importância sistêmica da FT na avaliação do efeito da sua indisponibilidade. Já os Estados Unidos possuem uma entidade específica (NERC) para monitoração e normatização dos critérios de confiabilidade do sistema elétrico, o que permite acompanhar todo o processo de melhoria do serviço de transmissão. Já os países pertencentes ao BRIC ainda não possuem mecanismos regulatórios para apuração da qualidade do serviço de transmissão. Neste aspecto, podemos afirmar que o Brasil é o país integrante do BRIC em estágio de desenvolvimento mais avançado neste tema. [1] Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL. Resolução Normativa Nº 270 de 26 de JULHO DE 2007. Julho de 2007. [2] "Avaliação da Parcela Variável para Apuração da Qualidade do Serviço de Transmissão no Brasil segundo Conceitos de Confiabilidade", Leonardo dos Santos de Jesus, Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Engenharia Elétrica/Eletrotécnica - UFRJ, Orientador: Carmen Lucia Tancredo Borges, 2008.

Código: 70 - Um Modelo para a Avaliação da Viabilidade Econômica de Pequenas Centrais Hidrelétricas

ANDRÉ ARAÚJO CANAVARROS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: AVALIAÇÃO DE PROJETOS

Orientação: JOSÉ ROBERTO RIBAS

O presente trabalho se propõe a avaliar a viabilidade econômica de uma pequena central hidrelétrica (PCH), usina esta caracterizada pela ANEEL como possuidora de até 30 MW de capacidade instalada. O estudo de caso do projeto consiste em uma usina a fio d'água cujo regime de despacho está associado à operação interligada do sistema elétrico, portanto, coordenada pelo ONS. A metodologia adotada para a análise é a do Fluxo de Caixa Descontado. Como premissas do modelo, o regime de operação da usina foi adotado como pleno (base load) com um fator de capacidade estimado em 92%. Através de um preço de venda médio adotado pelo sistema elétrico nos cinco últimos anos, o modelo deve atingir uma taxa interna de retorno que seja atrativa para o investidor, superior ao custo de capital próprio estabelecido como 12% ao ano, com base em uma estrutura de endividamento inicial com 25% de capital próprio. O referencial teórico deste trabalho traz considerações sobre o sistema elétrico brasileiro, as PCHs e os modelos de valoração financeira. O empreendedor interessado em estudar e implantar uma PCH deve conhecer: a) A legislação sobre o assunto; b) O Plano Decenal de Expansão do Setor Elétrico; c) O mercado de energia e as regulamentações de comercialização do seu produto; d) O roteiro de atividades necessárias e obrigatórias para os estudos e projetos de PCH. Além disso, o empreendedor deve entender que não se deve querer adaptar as essas Diretrizes a tecnologia de grades usinas hidrelétricas; uma PCH não é uma usina grande em escala reduzida. Atualmente, o interesse de investidores privados por esse tipo de investimento (PCH) é grande. Tal tendência decorre das mudanças institucionais que vêm ocorrendo no país, as privatizações no Setor Elétrico e as mudanças na legislação no que diz respeito à produção e comercialização de energia. Bibliografia básica: Damodaran, Aswath - Valuation Approaches and Metrics: a Survey of the Theory and Evidence Eletrobrás - Diretrizes para Projetos de PCH Ross, S.A.; Westerfield, R.W.; Jaffe, J.F. Administração Financeira: corporate finance, São Paulo: ATLAS, 2009. Ross, S.A.; Westerfield, R.W.; Jordan, B.D. Princípios de Administração Financeira, São Paulo; ATLAS, 1997.

Código: 192 - Solução de Sistemas de Equações Provenientes de Modelos Geofísicos

LUÍZA DE MESQUITA ORTIZ (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: WEBE JOÃO MANSUR
WELLINGTON LUÍS ASSIS PEREIRA

O objetivo do presente trabalho consiste no estudo e implementação de métodos para a solução de sistemas de equações lineares através do emprego de algoritmos diretos e iterativos. As matrizes a serem abordadas são do tipo real, esparsa e simétrica, tais como aquelas geradas pelo Método dos Elementos Finitos (MEF). Os algoritmos explorados na solução de sistemas de equações são: o método de eliminação de Gauss (método direto), que utiliza a fatoração LDL skyline, e o método dos gradientes conjugados com pré-condicionador de Jacobi (método iterativo). Para tanto, serão implementados programas de computador, em linguagem FORTRAN, para comparar a eficiência e precisão entre os solvers. Com isso, pretende-se avaliar as mais promissoras vantagens em termos de custo computacional versus precisão numérica. Como aplicação, considera-se um problema de propagação de ondas acústicas modelada por elementos finitos quadrangulares para obter as matrizes e os vetores oriundos da modelagem geofísica com o método numérico em questão.

Código: 831 - Modelagem e Migração Sísmica com o Método das Diferenças Finitas

VÍTOR LEAL DE MELLO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: WEBE JOÃO MANSUR
CLEBERSON DORS

Este trabalho tem como objetivo apresentar e comparar dois métodos de modelagem sísmica bidimensional, bem como, seus respectivos produtos finais depois de aplicada uma técnica de migração. A modelagem e migração sísmica são atividades amplamente utilizadas na geofísica, sendo um campo de pesquisa em constante desenvolvimento. Isto se deve principalmente ao fato de que o avanço tecnológico tem permitido explorar meios geológicos cada vez mais complexos. Dentro deste contexto, serão apresentadas: a modelagem da equação da onda aproximada pelo método das diferenças finitas; além de uma modelagem desenvolvida a partir da Lei de Hooke, de forma a simular a propagação da onda através de uma malha de massas-molas. No âmbito da modelagem serão representados modelos geológicos com camadas heterogêneas, além de breves aspectos das condições contorno aplicadas a fim de atenuar os efeitos de borda. A partir das respostas aos modelos geológicos, obtidas através das modelagens, serão apresentados os sismogramas sintéticos gerados, no qual será aplicada uma migração reversa no tempo (RTM). Por fim, serão apresentadas as seções sísmicas migradas oriundas dos diferentes métodos de modelagem apresentados.

Código: 514 - Simulação Numérica da Transferência de Calor por Convecção Mista em um Canal Aletado Horizontal

GABRIEL GONÇALVES DA SILVA FERREIRA (Outra Bolsa)
Área Básica: TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Orientação: PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE
LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA
FÁBIO PEREIRA DOS SANTOS

Aletas são superfícies estendidas usualmente utilizadas para aumentar a taxa de transferência de calor entre um sólido e um fluido, através do aumento da área interfacial e promovendo uma melhor mistura do fluido. No entanto, para cumprir este objetivo de forma eficiente, estas superfícies devem ser compostas de materiais de elevada condutividade térmica e, dependendo do tipo de escoamento, diferentes geometrias devem ser testadas de forma a se utilizar a geometria ótima para a determinada aplicação. Neste trabalho, um modelo numérico para transferência de calor por convecção mista com regime de escoamento turbulento em um canal horizontal aletado foi avaliado. A geometria modelada consistiu em um canal horizontal de seção reta retangular com aletas longitudinais aquecidas por baixo através de uma superfície aquecida. O modelo matemático é composto pela aplicação da média de Reynolds às equações de Navier-Stokes e de conservação da energia térmica, acoplados ao modelo de turbulência SST. Para cálculos envolvendo transferência de calor, o modelo SST requer um alto grau de discretização na região da camada limite do escoamento, por conta disso, foram construídas malhas hexaédricas bem refinadas nas regiões próximas à parede. Os efeitos de transferência de calor conjugada foram levados em conta, enquanto os efeitos de radiação foram desprezados. Os resultados numéricos foram obtidos para diferentes temperaturas da superfície aquecida e os valores do coeficiente de transferência de calor médio foram calculados e comparados com dados experimentais a fim de se validar o modelo. O efeito da transferência de calor conjugada também foi avaliado.

Código: 930 - Integração de Testes de Ergodicidade ao TANGRAM-II

MARCELO JOCHEM DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: MODELOS ANALÍTICOS E DE SIMULAÇÃO

Orientação: DANIEL RATTON FIGUEIREDO
EDMUNDO ALBUQUERQUE DE SOUZA E SILVA
ROSA MARIA MERI LEÃO

O Tangram-II é um ambiente de modelagem integrado, que permite ao analista especificar e analisar o desempenho de modelos usando Cadeias de Markov, definindo métricas de interesse e obtendo medidas de desempenho, entre outras coisas, sendo de grande utilidade em projetos de simulação, uma vez que a modelagem e análise de desempenho é um passo importante para o processo de desenvolvimento de sistemas de computação e comunicação. Ele vem sendo desenvolvido pelo LAND/PESC/UFRJ há mais de uma década, buscando sempre oferecer o estado da arte dos algoritmos e métodos de soluções analíticas e simulação, além das técnicas de medições em redes. Cadeia de Markov, uma ferramenta matemática de grande importância, é um caso particular de um processo estocástico com estados discretos que possui a propriedade conhecida como memória markoviana, na qual os estados passados são irrelevantes para a determinação dos estados futuros, desde que o estado atual seja conhecido. Quando um estado “s”, de uma cadeia de Markov, é aperiódico e recorrente, diz-se que “s” é ergódico. Se todos os estados de uma cadeia são acessíveis a partir de qualquer estado, então a cadeia de Markov é classificada como ergódica. Entre outros aspectos, ser ou não ergódica tem implicações fundamentais sobre a convergência da cadeia para o estado estacionário, entrando em regime permanente, com propriedades inalteráveis no tempo. Em continuação ao trabalho que vem sendo desenvolvido, a determinação do modelo analítico especificado resultar ou não em uma cadeia de Markov ergódica, será apresentado a integração destes testes ao ambiente Tangram-II, com um aviso na interface gráfica do programa, possibilitando o analista saber se seu modelo irá convergir ou não para um estado estacionário. Referências: [1] Tangram-II. URL <http://www.land.ufrj.br/tools/tangram2/tangram2.html>. Acessado em 10/02/2011. [2] Laboratório LAND. URL <http://www.land.ufrj.br>. Acessado em 10/02/2011. [3] William Stewart. (2009). Probability, Markov Chains, Queues, and Simulation: The Mathematical Basis of Performance Modeling, Princeton University Press.

Código: 804 - Estudo do Escoamento de Fluido Não Newtoniano em uma Célula Hele-Shaw

MONIQUE COSTA MENDES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: MODELOS ANALÍTICOS E DE SIMULAÇÃO

Orientação: ARGIMIRO RESENDE SECCHI
THAÍS MACHADO FARIAS

Estudo do escoamento de fluido não newtoniano em uma célula Hele-Shaw Uma célula de Hele-Shaw (em homenagem a Henry Selby Hele-Shaw) é um dispositivo para a investigação do escoamento de um fluido viscoso, entre duas placas planas paralelas separadas por um espaço infinitamente pequeno. Em particular, os fluxos de fluidos não-newtonianos confinados em uma fenda estreita são relevantes para a indústria de processos como, por exemplo, na moldagem por injeção. Atualmente, a célula de Hele-Shaw é utilizada como uma ferramenta poderosa em vários domínios das ciências naturais e engenharia, em especial da física, ciência dos materiais e, naturalmente, na mecânica dos fluidos. O objetivo deste trabalho é

a comparação do perfil de velocidade analítico de fluidos não-newtonianos com os perfis obtidos numericamente pelo método dos volumes finitos. O trabalho é fundamentalmente baseado no trabalho de Huilgol (2006) [1], sendo a simulação numérica feita no pacote de CFD OpenFOAM (Open Field Operation and Manipulation) que é um software de linguagem aberta (escrito em C++) e que possui solvers para a resolução de vários problemas da engenharia em diversas aplicações. Neste trabalho, por estar-se interessado no perfil de velocidade do fluido não-newtoniano, optou-se pelo solver nonNewtonianIcoFoam transiente, monofásico que resolve equações para o fluxo laminar incompressível de fluidos não-newtonianos. Até o presente momento, foram realizadas simulações considerando o fluido Power-Law, sendo ainda previsto os testes com outros fluidos (Bingham, Herschel-Bulkley e Casson). Os parâmetros dos modelos constitutivos foram obtidos da literatura e foram testados diferentes procedimentos numéricos para a resolução do acoplamento pressão-velocidade e testes de convergência da malha. Para o caso aproximado de simulações 2-D, a geometria utilizada foi com comprimento de 600 mm e espessura de 0,4 mm, baseada em um estudo sobre escoamento Hele-Shaw [2]. Os resultados foram comparados com a solução analítica proposta em [1], mostrando o efeito da espessura da placa na qualidade da solução numérica. [1]Huilgol, R. R. "On the derivation of the symmetric and asymmetric Hele-Shaw flow equations for viscous and viscoplastic fluids using the viscometric fluidity function". J. Non-Newtonian Fluid Mech. 138 (2006) 209-213. [2]Paulo R. de Souza Mendes, Priscilla R. Vargas, Patricia Emídio, Alex Tadeu de A. Waldmann e Andre Leibsohn Martins, "Liquid-liquid displacement flows in a Hele-Shaw cell including non-newtonian effects". V Brazilian Conference on Rheology - Rio de Janeiro, Brazil (2010).

Código: 284 - Aplicação do Método dos Mínimos Quadrados Móveis à Equação do Calor

ANDRÉ LUIZ MACHADO (CNPq/PIBIC)
PRISCILA MONTEIRO DA ROCHA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA TÉRMICA

Orientação: JOSÉ ANTÔNIO FONTES SANTIAGO

O Método dos Mínimos Quadrados Móveis é um dos Métodos sem Malhas utilizados em muitas aplicações em engenharia, mormente em conjunto com outros métodos com malhas, tais como Método das Diferenças Finitas, Método dos Elementos Finitos e Método dos Elementos de Contorno. A estratégia do método sem malha consiste basicamente da combinação de dois elementos: - construção de funções base a partir de um conjunto qualquer de pontos geométricos sem a necessidade de conectividade entre os pontos e - um método numérico para tratar as equações de governo, como por exemplo o Método de Galerkin ou de Colocação Pontual. No presente trabalho ele será usado para modelagem da distribuição de calor em uma placa, sujeita às condições de contorno constantes e lineares. Para a obtenção do sistema de equações lineares será aplicado o Método de Colocação Pontual e as funções de ponderação com influência em pontos distribuídos localmente. Finalmente, exemplos serão analisados com o intuito de verificar diversas funções de ponderação e de bases polinomiais, comparando com outros métodos de discretização.

Código: 2184 - Tratamento de Lixiviado do Aterro Sanitário de Jardim Gramacho

LUCAS DE OLIVEIRA LIMA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS DE
ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: LIDIA YOKOYAMA
LAYLA FERNANDA ALVES FREIRE
LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO
LEILA YONE REZNIK
FABIANA VALERIA DA FONSECA ARAÚJO
JUACYARA CARBONELLI CAMPOS

Um dos principais problemas encontrados nos aterros sanitários são os lixiviados obtidos através da percolação da água da chuva na massa de lixo e da umidade presente nos resíduos. O alto grau de poluição dos lixiviados é devido à elevada concentração de nitrogênio amoniacal, grande concentração de matéria orgânica e grande variabilidade de composição o que o torna de difícil tratamento. Deste modo, várias tecnologias de tratamento do lixiviado têm sido propostas visando o enquadramento do efluente nas concentrações de lançamento legalmente permitidas. A eletrocoagulação é um processo visa a clarificação do efluente e envolve a geração de agentes coagulantes "in situ" pela dissolução de íons ferro e/ou alumínio a partir de, respectivamente, eletrodos de ferro e alumínio através da ação da corrente elétrica aplicada no sistema de eletrodos (Fornari, 2007). Este trabalho tem como objetivo estudar o processo de eletrocoagulação visando a remoção de cor, turbidez e de substâncias complexas contidas no lixiviado de aterro sanitário de Jardim Gramacho. Os resultados serão comparados com os da coagulação convencional em relação à eficiência de remoção da turbidez e quantidade de lodo gerado. Os melhores resultados do tratamento convencional com sulfato de alumínio e cloreto férrico foram: para o sulfato de alumínio, em pH 5,0 e concentração ótima igual a 375 mg/L, a remoção de DQO foi de 64,9%, turbidez final igual a 8,6 NTU (remoção de 91,9%) e geração de 450mL/L de lodo; para o cloreto férrico, em pH 5,0 e concentração ideal de 1000 mg/L, a remoção de DQO foi de 70,6%, turbidez final igual a 27 NTU (remoção de 74,5%) e geração de 360mL/L de lodo. O equipamento de eletrocoagulação consiste de uma célula eletrolítica e uma fonte estabilizada de corrente contínua. O reator é de polipropileno com capacidade de 5 litros, no qual é inserido verticalmente o eletrodo (monopolar) do tipo colméia constituído com oito

placas de alumínio e/ ou ferro intercaladas. Estes eletrodos possuem dimensões de 7,4 cm de altura e 10 cm de largura (com espessura aproximadamente 1,5 mm). As placas são separadas por espaçadores (que possuem 0,6cm de espessura cada), o que permite variar a distância entre os eletrodos. A avaliação da eficiência do processo de eletrocoagulação no tratamento do lixiviado será observada através das análises dos seguintes parâmetros: DQO, turbidez, pH. Ensaios preliminares estão sendo realizados com o lixiviado bruto com sua característica original sem modificação de pH (pH 8,3), tempo fixado em 90 minutos e variando a corrente em 0,1, 0,25 e 0,5 A. Os resultados obtidos até o momento, utilizando intensidades de corrente de 0,1 e 0,25 A não mostraram nenhuma eficiência na remoção de turbidez, DQO e não ocorreu variação do pH final. Ao verificar que baixas intensidades de corrente não possuem eficiência na remoção de matéria orgânica o estudo se encaminhará variando a corrente elétrica de 1 a 5 A, avaliando também a variação do pH, tempo de reação.

**Código: 2292 - Caracterização do Biossurfactante Produzido por *Yarrowia lipolytica*
a Partir de Glicerina Bruta e Rejeito Agroindustrial de Caju**

NAÍRA MENEZES RAMOS (FAPERJ)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: GIZELE CARDOSO FONTES
BERNARDO DIAS RIBEIRO
PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL
MÁRCIO NELE DE SOUZA
MARIA ALICE ZARUR COELHO

Os biossurfactantes são moléculas anfipáticas produzidas por microorganismos constituídos de uma porção hidrofílica e outra hidrofóbica. São amplamente utilizados nas indústrias devido às suas propriedades emulsificantes e surfactantes, sendo capazes de alterar as tensões superficial e interfacial de líquidos. Os biossurfactantes possuem aplicações envolvendo: detergência, emulsificação, lubrificação, capacidade espumante, capacidade molhante, solubilização e dispersão de fases. Em suas diversas áreas de atuação, são utilizados nas indústrias de: produtos de limpeza (sabões e detergentes), petróleo, cosméticos e produtos de higiene e também na biorremediação. No entanto, a área de aplicação de um biossurfactante tem dependência direta de suas propriedades físico-químicas, a partir das quais será possível caracterizá-lo e definir seu uso mais apropriado. Propriedades como concentração micelar crítica (CMC), concentração protéica e capacidades emulsificante e surfactante são importantes para a determinação da área de aplicação de um biossurfactante. Este trabalho tem por objetivo caracterizar o biossurfactante produzido por *Yarrowia lipolytica* IMUFRJ 50682, utilizando duas fontes renováveis de substrato: o glicerol proveniente da produção do biodiesel e o rejeito agroindustrial do suco de caju. Para os experimentos realizados a partir do glicerol, foram utilizados a glicerina bruta (3%v/v), com adição de 10 g/L de sulfato de amônio e 0,5 g/L de extrato de levedo, enquanto na realização dos experimentos a partir do suco de caju foram utilizados sulfato de amônio 0,5 g/L e 500 mL de suco de caju clarificado, diluído de 1:10. O biossurfactante foi isolado através de extração com clorofórmio/metanol (1:1) em ambos os experimentos. Foram realizados testes de estabilidade de emulsão frente a diferentes fases oleosas (óleo de soja, óleo mineral, hexadecano e hexano), assim como um planejamento de experimento para avaliar a influência do pH, força iônica e temperatura. A CMC, assim como a concentração de proteínas, também foi determinada. A CMC do biossurfactante produzido a partir de glicerina bruta foi de 1,77 g/L, enquanto a CMC do biossurfactante proveniente do suco de caju foi de 7,85g/L. Os melhores resultados dos testes de emulsão no tempo zero para ambos os biossurfactantes foram obtidos com o óleo de soja, porém a emulsão com hexadecano se manteve estável por um maior período de tempo. O planejamento experimental demonstrou que o pH, ao contrário da concentração salina, influencia negativamente na atividade emulsificante do biossurfactante, enquanto a temperatura não têm influência sobre esta. A partir dos resultados obtidos, conclui-se que biossurfactante produzido a partir do glicerol bruto apresenta potencial para ser aplicado industrialmente. Bibliografia CIRIGLIANO, M. C.; CARMAN, G. M. Isolation of bioemulsifier from *Candida lipolytica*. Applied and Environmental Microbiology, v. 48, n. 4, pp. 747-750, 1984.

**Código: 2506 - Índice de Oxidação de Óleos de Castanhas
Inteiras e Fracionadas de Baru (*Dipteryx alata* Vog.)**

GABRIEL DANTAS DE SOUZA (UFRJ/PIBIC)
CAROLINE FIGUEIREDO PETRONILHO (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA, FÍSICA, FÍSICO-QUÍM.
BIOQ. DOS ALI. MAT. PRIMAS ALI

Orientação: ANA LÚCIA DO AMARAL VENDRAMINI
SUELY PEREIRA FREITAS

O cerrado é o segundo maior bioma brasileiro ocupando 24% da área do Brasil, com várias espécies nativas, dentre elas o Baru (*Dipteryx alata* Vog.), cuja amêndoa apresenta elevada qualidade nutricional. Contém em média 20% de proteína e 34% de lipídeos, destes, os ácidos graxos insaturados (oléico e linoléico) são predominantes na sua composição química atingindo valores de até 83% (MACIEL, 2010). O índice de acidez avalia o estado de deterioração (rancidez hidrolítica) do óleo, medindo a intensidade de quebras da cadeia carboxílica e a liberação de ácidos graxos livres, através da neutralização com uma base forte, enquanto o índice de peróxido é um parâmetro para a determinação da rancidez oxidativa de óleos e gorduras, cuja metodologia de titulação é baseada no poder oxidativo dos peróxidos orgânicos sobre iodeto de potássio.

Os peróxidos são os primeiros produtos formados da oxidação de óleos insaturados e a formação deles vem da interação do lipídio insaturado com o oxigênio na presença de catalisadores (minerais). Os óleos de 2 lotes de castanhas inteiras e fracionadas/quebradas de duas localizações diferentes, armazenadas sob as mesmas condições, foram extraídos a frio em prensa (marca OEKOTEC-IBG Monfortes, parafuso 6) e analisados em triplicata o teor de acidez e índice de peróxido, ambos pelo Método AOCS (1995). Foram encontrados os valores para índice de acidez (mg KOH/g) nas amostras inteiras: $0,183 \pm 0,04$ (lote 1) e $0,142 \pm 0,04$ (lote 2); fracionadas: $1,938 \pm 0,02$ (lote 1) e $0,867 \pm 0,01$ (lote 2) e índices de peróxido (mEq O₂/Kg) nas amostras inteiras: $2,65 \pm 0,42$ (lote 1) e $2,73 \pm 0,45$ (lote 2); fracionadas: $3,88 \pm 0,31$ (lote 1) e $3,91 \pm 0,34$ (lote 2). Comparando os resultados das análises das amostras inteiras com as fracionadas, estas últimas apresentam valores superiores tanto no índice de acidez quanto de peróxido, indicando que quando o interior da castanha fracionada/quebrada é exposto ao oxigênio (não há a proteção da casca), os compostos são mais oxidados e estes influenciam no sabor, odor e prazo de validade da castanha.

Código: 2557 - Biodiesel a Partir dos Óleos de Soja, Mamona e Pinhão Manso

MARCELA DE MIRANDA BARBOSA MOURA (CNPq/PIBIC)

LAÍS BERNARDO DANTAS (Sem Bolsa)

AFRÂNIO JOSÉ DE MELO JUNIOR (CNPq/PIBIC)

Área Básica: TRATAMENTOS E APROVEITAMENTOS
DE REJEITOS

Orientação: CHEILA GONÇALVES MOTHE

CARLA REIS DE ARAÚJO

MICHELLE GONÇALVES MOTHÉ

O biodiesel desponta como um tema essencial e estratégico nas mais diversas áreas como poluição, desenvolvimento sustentável e novas formas de energia. O biodiesel é composto de uma mistura de ésteres alquílicos que podem ser obtidos por diversas rotas, como a transesterificação de triglicerídeos de origem vegetal ou animal, a esterificação de ácidos graxos ou o craqueamento térmico de óleos e gorduras, sendo a primeira a mais utilizada. Mais especificamente, a rota preferida é a alcoólise ou a transesterificação de triglicerídeos via catálise básica, utilizando-se álcoois de cadeias curtas. Esta rota tem como produtos monoésteres (metílicos ou etílicos) de ácidos graxos e glicerol. A reação é reversível, mas como o glicerol formado é praticamente imiscível no biodiesel, o que favorece o rendimento (RINALDI et al., 2007). É grande a diversidade de óleos que podem ser utilizados, e o presente trabalho estuda óleos de soja, mamona e pinhão manso. O óleo de soja é composto principalmente por ácido linoleico (53,7%), ácido oleico (22,8%) e ácido palmítico (10,2%), mas também apresenta em quantidades menores o ácido láurico, mirístico, esteárico e linolênico (POUSA et al., 2007). O óleo de mamona apresenta ácido ricinoléico como maior constituinte de seus triglicerídeos, cerca de 80%. A presença da hidroxila no carbono 12 deste ácido faz com que o óleo de mamona tenha propriedades físico-químicas únicas, ao contrário do óleo de soja, que possui características comuns à maioria dos óleos vegetais. Pode-se supor então que a composição do óleo é uma característica muito importante a ser levada em consideração nos processos de síntese do biodiesel. O óleo de pinhão manso tem em sua composição ácidos linoleico e oleico, cerca de 40%, palmítico, cerca de 14%, esteárico, 6,5% e outros, semelhante a composição da soja. O uso do óleo pinhão manso trará maiores vantagens econômicas, sociais e ambientais em relação a todas as outras fontes não comestíveis (JUAN et al., 2010). As amostras de biodiesel estão sendo caracterizadas por análise térmica pelas técnicas de termogravimetria (TG/DTG) e análise térmica diferencial (DTA) para o estudo da estabilidade térmica e reologia para a avaliação da viscosidade.

Código: 2578 - Uso de Planejamento Experimental para Avaliação da Combinação Biossurfatante e Pool Enzimático na Hidrólise de Gordura

MONIQUE DA SILVA DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: TRATAMENTOS E APROVEITAMENTOS
DE REJEITOS

Orientação: FERNANDA RIBEIRO DO CARMO DAMASCENO

DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE

MAGALI CHRISTE CAMMAROTA

A avicultura é, sem dúvida, uma atividade industrial de grande importância econômica e social, sendo um exemplo de atividade agrícola de sucesso. O crescimento da produção de carne de aves é um fenômeno mundial e como resultado deste crescimento os abatedouros passaram a produzir quantidades crescentes de resíduos sólidos e líquidos. Neste aspecto, a preocupação com o meio ambiente assume importância na dinâmica da cadeia produtiva de carne e derivados de frangos, especialmente pelas exigências legais e mercadológicas, que pressionam as organizações de qualquer natureza a se adequarem aos padrões exigidos. A utilização conjunta de enzimas hidrolíticas e biossurfatante pode auxiliar no tratamento de efluentes de indústrias alimentícias, como as de abate de aves, reduzindo problemas operacionais, custos de tratamento e disposição de resíduos e aumento da produtividade de metano nos processos anaeróbios. Neste trabalho avaliou-se a utilização de um biossurfatante do tipo raminolípido, produzido por *Pseudomonas aeruginosa*, sobre a solubilização de gordura, o qual foi utilizado isoladamente ou combinado com pools enzimáticos produzidos por fermentação em meio sólido dos fungos *Penicillium simplicissimum* e *Penicillium brevicompactum*. Para se evitar o consumo da matéria orgânica solubilizada pela ação do biossurfatante e da enzima pelos micro-organismos endógenos do efluente, adicionou-se 0,1 g/L de azida sódica. Empregou-se a técnica de planejamento experimental composto central rotacional em experimentos com efluente de indústria

de abate de aves contendo 2034 mg O&G/L sob diferentes condições. As variáveis independentes estudadas foram a temperatura (variando de 25 a 60° C) e as concentrações de biossurfatante (95 a 334 mg/L) e enzima (variando de 0,1 a 1,23 % m/v), avaliadas ao longo de 6 horas. Alíquotas do meio reacional foram retiradas para análise de DQO total e solúvel em intervalos de 1,5 horas. Os resultados mostraram, com 90% de confiança, que nas condições avaliadas somente com adição de biossurfatante ou biossurfatante e enzima produzida pelo fungo *Penicillium simplicissimum*, a temperatura foi a variável de maior influência sobre o aumento da DQO solúvel. Também se verificou que o biossurfatante interage com a temperatura e que a concentração do pool enzimático não demonstrou significância estatística dentro da faixa de valores avaliados. Já ao se fixar a temperatura em 33°C, as concentrações de biossurfatante e enzima passaram a ter efeito significativo sobre a solubilização da DQO, de forma isolada e quando utilizadas em conjunto. Comprovou-se que 0,66% (m/v) de pool e 205 mg/L do biossurfatante (próximo da CMC - 215 mg/L) a uma temperatura de 33°C foi a combinação que demonstrou melhor resultado em relação a eficiência de remoção de DQO e volume de metano no tratamento de efluente contendo cerca de 2034 mg O&G/L.

Código: 2509 - Influência de Algumas Variáveis Geométricas na Eficiência de Separação de um Ciclone de FCC

HELOÍSA BARROS BASTOS (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO
E MISTURA

Orientação: ANDRÉA GONÇALVES BUENO DE FREITAS
JOÃO VICTOR BARBOSA ALVES
RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO

As perspectivas de crescimento da produção brasileira de petróleo com a descoberta do pré-sal e a crescente demanda, no mercado interno, por combustíveis, principalmente, diesel e gasolina, tornam o refino do petróleo imprescindível. O craqueamento catalítico em leito fluidizado, FCC, é um dos processos de conversão da refinaria que processa frações pesadas (como o gasóleo da destilação a vácuo) e as transforma em derivados leves mais nobres, de maior valor no mercado (GLP e nafta). No conversor de uma unidade de FCC, os ciclones são fundamentais na separação entre as partículas de catalisador e os gases de hidrocarbonetos resultantes do craqueamento, no vaso separador, e entre as partículas de catalisador e os gases de combustão, no regenerador. Os ciclones são equipamentos simples, dotados de uma configuração geométrica capaz de realizar a separação através do campo centrífugo gerado pelo movimento espiralado do gás em seu interior e da grande diferença de densidade existente entre os gases e o catalisador. Muitas vezes é o único tipo de separador gás-sólido que pode ser usado em altas temperaturas e pressões. Em uma unidade de FCC, a eficiência de separação dos ciclones impacta diretamente na sua economia, já que acarreta em make-up de catalisador, que é utilizado em grande quantidade e possui um custo elevado. O objetivo deste trabalho consiste em utilizar a Fluidodinâmica Computacional (CFD) para estudar os efeitos do diâmetro do duto de saída do gás (overflow), da área transversal do duto de alimentação e do comprimento do vortex finder sobre a eficiência de separação de um ciclone típico de unidades de FCC. As geometrias foram criadas no Design Modeler, a malha hexaédrica, no ICEM, as configurações da simulação (modelos, condições iniciais e de contorno, parâmetros de convergência, etc.) foram conduzidas no Fluent, assim como a resolução das equações que governam o escoamento no interior do ciclone. Os resultados foram analisados no CFX-Post. As simulações bifásicas foram realizadas em regime transiente e para cada uma das 15 geometrias (obtidas através de planejamento experimental do tipo composto central rotacional inscrito, com três pontos centrais), calculou-se a eficiência granulométrica reduzida. Com isso, pôde-se obter, ao final, uma geometria ótima, isto é, a que proporciona a máxima eficiência de separação.

Código: 1722 - O Uso do Plasma para Tratamento Superficial de Fibras de Polietileno de Ultra Massa Molar

CÍNTIA AZEVEDO DOS SANTOS SILVA (CNPq-IC Balcão)
RENATA DE ANDRADE CRUZ (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: VERÔNICA MARIA DE A. CALADO
RENATA ANTOUN SIMAO

As fibras de polietileno de ultra massa molar (PEUAMM) têm ótimas propriedades mecânicas, como altos módulo e resistência ao impacto e boa tolerância à abrasão. Elas apresentam baixa absorção de umidade e inércia química sob vários ambientes corrosivos; têm boas propriedades físicas, como baixa constante dielétrica e resistência à radiação UV e outros tipos. As fibras PEUAMM são usadas em materiais de blindagem contra raios solares, em partículas solares e projéteis. Dessa forma, essas fibras vêm sendo incorporadas a matrizes poliméricas para obter compósitos de alto desempenho para uso em aeronaves e coletes à prova de balas. Mas para que esses compósitos sejam efetivos, é necessário que haja uma forte interação entre as fibras e a resina polimérica. Infelizmente, as interações entre as fibras PEUAMM são muito fracas, uma vez que esse polímero é apolar, altamente cristalino, com estruturas superficiais inertes. Assim, as resinas poliméricas não conseguem molhar a superfície dessas fibras. Para aumentar a molhabilidade e as propriedades de adesão das fibras PEUAMM, tratamentos na fibra (químicos ou físicos) e tratamentos na matriz polimérica vêm sendo aplicados. No caso de modificação da fibra, buscam-se alterações morfológicas na superfície, reduzindo sua característica inerte ao se inserir grupos funcionais. Com relação aos tratamentos químicos, o de plasma vem sendo bastante utilizado e proporciona uma maior adesão fibra/

resina, devido à melhor penetração da resina e ao reforço da ligação mecânica. O Brasil está produzindo fibras PEUAMM, comercialmente chamadas de fibras UTEC. O objetivo deste trabalho foi tratar as fibras UTEC com plasma atmosférico, de modo a verificar a influência desse tratamento na melhoria da adesão entre essas fibras e resinas epóxi e comerciais. As fibras de UTEC, previamente limpas em banho ultrassônico com álcool isopropílico, foram submetidas a tratamento em plasma de ar, sob diversas condições experimentais. Essas condições foram propostas por um planejamento de experimentos com dois fatores e dois níveis e três pontos centrais. Os fatores avaliados foram a potência aplicada do plasma e o tempo de tratamento. Posteriormente, as amostras foram analisadas por microscopia eletrônica de varredura, a fim de se observar o efeito do tratamento sobre as propriedades da fibra. Notou-se que os tempos de tratamento utilizados nos experimentos foram muito longos, causando uma degradação excessiva na superfície da fibra. A partir de hipóteses levantadas, suspeita-se que a estabilidade do tratamento em plasma de ar não seja muito duradoura. Portanto, pretendem-se realizar novos ensaios em plasma de metano, utilizando menores tempos de exposição juntamente com maiores potências. Ensaios de pull-out também serão realizados a fim de se avaliar o efeito do tratamento na interação fibra/resina. Referências: A. Zhamu et al., *Comp. Sci. and Tech.*, 66(2006), 2736-42. CONNIE LEW et al., *J. Adhesion Sci. Tech.*, 21(2007), 1407-24.

Código: 1910 - Estudo da Ação de Água e de Produtos Básicos sobre Compósitos Poliméricos Reforçados com Fibras Lignocelulósicas para Aplicação em Painéis Decorativos

LARISSA GRAYCE GOMES VALOIS (Outra Bolsa)
VERÔNICA MACIEL ABDON DE OLIVEIRA (Outra Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: VERÔNICA MARIA DE A. CALADO
PATRÍCIA FIGUEIRA LASSANCE DOS SANTOS ABREU

A arquitetura está em uma busca constante de novos materiais que possam ser usados como elementos estruturais e decorativos. Algumas fibras vegetais, tais como bambu e fibra de coco, estão sendo usadas com frequência em móveis e utensílios domésticos. Essas fibras vegetais e outras, como piaçava, bucha, assim como folhas e flores, podem ser misturadas a resinas poliméricas - os chamados compósitos -, para a fabricação de painéis com uso variado em divisórias. Este é exatamente o objetivo deste trabalho, visto que as fibras lignocelulósicas são uma matéria-prima renovável e abundante, além de serem neutras com relação à emissão de CO₂ para a atmosfera. Além disso, permitem obter bom acabamento superficial e possibilitam a construção de formas complexas e seções delgadas, qualidades relevantes para as aplicações de arquitetura e decoração. Uma desvantagem da utilização das fibras vegetais está no fato de que elas são hidrofílicas e apolares, enquanto a maioria das resinas utilizadas como matriz são hidrofóbicas e apolares. Isso normalmente conduz a uma interface fraca. Assim, este projeto tem como objetivo fabricar compósitos com elementos de reforço provenientes da natureza, como folhas, flores, fibras de piaçava, bucha e outras, utilizando-se como matriz a resina isoftálica. Nenhum tratamento de superfície foi feito nas fibras e nas folhas; apenas umidade foi removida, colocando-as em estufa a 110°C por 24 horas antes da fabricação dos laminados. Para a confecção desses laminados, a resina, juntamente com o endurecedor, era vertida em duas placas de vidro separadas por borracha de silicone. A cura era feita em temperatura ambiente, por um período de 24 horas. De modo a analisar a viabilidade do seu uso em elementos decorativos (divisórias de ambientes, por exemplo), serão determinadas algumas propriedades mecânicas (módulo de elasticidade, tensão máxima de flexão, deformação) e térmicas (temperaturas de degradação e de transição vítrea) dos compósitos. Está sendo feito também um estudo de envelhecimento higroscópico dos compósitos e do efeito da sua imersão em líquidos de limpeza (produtos básicos), de modo a verificar se os laminados absorvem esses líquidos, modificando assim as suas propriedades. Resultados preliminares indicam que os compósitos com flores e piaçava apresentaram uma alta taxa de absorção de água. Referências Bibliográficas: A. L. F. S. d'Almeida, V. Calado, D. W. Barreto, J. R. M. d'Almeida, *Effect of surface treatments on the dynamic mechanical behavior of piassava fiber-polyester matrix composites*, *J Therm Anal Calorim* (2011) 103:179-184. Kestur G. Satyanarayana, Gregorio G.C. Arizaga, Fernando Wypych, *Biodegradable composites based on lignocellulosic fibers? An overview*, *Progress in Polymer Science* 34 (2009) 982-1021.

Código: 2483 - Aplicação de Técnicas de Produção Mais Limpas em Usina de Biodiesel

THIAGO DE MORAES MOUTINHO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: PROCESSOS ORGÂNICOS

Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA
FABIANA VALERIA DA FONSECA ARAÚJO

A preocupação com a exploração de recursos naturais não renováveis como petróleo, carvão e gás natural, por exemplo, está presente no cenário econômico há muito tempo, uma vez que sua exploração é limitada. A necessidade de busca de novas fontes de energia atrelada à crescente preocupação com o meio ambiente tem motivado vários países a investirem em soluções mais limpas, a fim de diminuir o impacto ao meio ambiente e suprir essa necessidade. Nesse contexto, o Brasil se destaca pela produção de biodiesel, considerada fonte de energia limpa e sustentável, produzido a partir de recursos naturais renováveis como plantas e animais. O biodiesel é um forte candidato a fonte de energia alternativa aos combustíveis fósseis por ser derivado de fonte renovável, menos poluente, e possuir grande poder calorífico. Biodiesel é o nome dado a ésteres alquílicos de ácidos graxos desde que atendam certos parâmetros de qualidade. Em 2004 o Governo Federal instituiu o

Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB). Em 2005, através da Lei nº 11.097, estabeleceu-se a obrigatoriedade da adição de 2% de biodiesel ao diesel mineral comercializado. A expectativa é que em 2013 essa percentagem passe para 5%. A adição gradativa de biodiesel ao diesel mineral impacta diretamente na emissão de gases de efeito estufa. Assim, podemos notar que o processo de produção do biodiesel deve estar alinhado, não só com a demanda do mercado, mas também com os princípios ambientais e especificações governamentais. A Produção Mais Limpa (P+L) funciona como uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica integrada aos processos e produtos e tem como fim aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, através da não-geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados em um processo produtivo. O objetivo deste trabalho é a aplicar técnicas baseadas nos princípios de P+L na cadeia produtiva do biodiesel em uma usina de Biodiesel. A metodologia consistiu na elaboração de um fluxograma simplificado; fluxograma qualitativo global, onde são apresentadas todas as entradas e saídas do processo; qualitativo intermediário, onde são apresentados todas as entradas e saídas de cada etapa do processo; levantamento de indicadores ambientais como consumo de água, energia, matéria-prima e geração de resíduos. Espera-se que o desenvolvimento deste trabalho tenha como resultados como otimização do consumo de insumos, diminuição da geração de rejeitos, diminuição do consumo de água, redução do volume de efluente e, em termos econômicos, espera-se reduzir os custos de produção e aumentar a produtividade. Referências: [1] CNTL, Centro Nacional de Tecnologia Limpa. A Produção mais Limpa como um fator de desenvolvimento sustentável. 2007. [2] FREEDMAN, B.; BUTTERFIELD, R. O.; PRYDE, E. H.; J. Am. Oil Chem. Soc. 1986, 63, 1375.

Código: 3206 - Investigação da Taxa de Deposição Através de uma Abordagem Hidráulica em Baterias de Pré-Aquecimento de Refinarias de Petróleo

RAFAEL GUINANCIO (Sem Bolsa)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: EDUARDO MACH QUEIROZ
JOANA LOPES BORGES
ANDRÉ LUIZ HEMERLY COSTA

As baterias de pré-aquecimento em refinarias existem para minimizar o consumo de energia no aquecimento do óleo cru antes da destilação atmosférica. Objetivando uma eficiente integração energética, correntes que deixam a destilação atmosférica ou a unidade de pré-flash trocam calor com a corrente de óleo cru em um conjunto de trocadores de calor (bateria de pré-aquecimento). Nesta operação, as superfícies de troca térmica dos trocadores de calor são submetidas a processos de deposição devido à precipitação de sais, à ocorrência de reações químicas, à presença de partículas em suspensão e muitas outras razões. Há muitos trabalhos na literatura estudando a influência da deposição no desempenho térmico de trocadores de calor. Por outro lado, são poucos os estudos voltados para os aspectos fluidodinâmicos que podem influenciar a distribuição do escoamento e, conseqüentemente, o calor trocado na bateria. A deposição afeta a efetividade térmica dos trocadores de calor, adicionando resistências térmicas ao sistema, mas também gera restrições hidráulicas em função da redução da área transversal ao escoamento no interior dos tubos e no casco. O estudo da relação da deposição com os aspectos operacionais ligados ao escoamento no interior dos equipamentos necessita do desenvolvimento de simuladores termo-hidráulicos de redes de trocadores. Estes simuladores permitem a avaliação das resistências térmicas e da diminuição da área transversal ao escoamento, a partir de séries temporais de dados operacionais. Este trabalho tem por objetivo utilizar estes simuladores, desenvolvidos no grupo de pesquisa, e, através da estimação da espessura efetiva dos depósitos, determinar a condutividade térmica efetiva dos depósitos em determinada bateria de pré-aquecimento.

Código: 3520 - Caracterização Composicional do Biodiesel do Óleo da Microalga *Isochrysis galbana*

JOÃO PEDRO WECK MONTEIRO NUNES (CNPq-IC Balcão)
OTTO HEBEDA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: OFELIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO
JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS

O biodiesel é produzido através da reação de transesterificação de Ziferentes tipos de óleos que estimulados por um catalisador, reagem quimicamente com um álcool, geralmente metanol ou etanol, para produzir ésteres e glicerol. O biodiesel representa uma expressiva evolução na tentativa da substituição de óleo diesel e pode ser definido como um combustível biodegradável derivado de fontes renováveis como óleo de vegetais, microalgas ou gorduras animais. Por se tratar de um combustível biodegradável, o biodiesel apresenta reduzida emissão de gases, sendo assim altamente benéfico para o meio ambiente. O objetivo do presente trabalho é caracterizar o biodiesel obtido através da reação de transesterificação do óleo de microalga *Isochrysis galbana* caracterizado. A reação de transesterificação consiste na reação dos triglicerídeos com o álcool metílico gerando como produtos os ésteres metílicos. Como o óleo da microalga *Isochrysis galbana* está caracterizado, ou seja, foram calculadas suas propriedades e composição, foi possível simular o processo de transesterificação do óleo desta microalga no Unisim Design da Honeywell e caracterizar o produto desta reação que é o biodiesel. Através da simulação, variáveis do biodiesel como pressão de vapor, densidade, viscosidade, temperatura crítica e composição foram calculadas.

Código: 2690 - Avaliação do Tratamento de Água de Produção de Alta Salinidade Utilizando Biorreator de Leito Móvel (MBBR)

GABRIEL BATALHA LEONI (CNPq/PIBIC)

RAFAEL COSTA ESTEVES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ESTUDOS E CARACTERIZAÇÃO
DE EFLUENTES INDUSTRIAIS

Orientação: MÁRCIA WALQUIRIA DE CARVALHO DEZOTTI
BIANCA MIGUEL DE SOUZA

Este trabalho avalia o tratamento de água produzida de alta salinidade utilizando um reator biológico de leito móvel, o Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR). A água de produção é o efluente resultante dos processos de separação existentes nas estações coletoras e de tratamento na produção de petróleo. Esta água contém geralmente alta salinidade, partículas de óleo em suspensão e produtos químicos adicionados nos diversos processos de produção. Isto a torna um poluente de difícil descarte agravando-se pelo expressivo volume envolvido. O MBBR consiste no tratamento de efluentes com biomassa aderida, onde os microrganismos crescem aderidos em suportes chamados de biomedias, e assim diminuem o efeito da tensão cisalhante e da perda de biomassa na corrente de saída. As biomedias possuem diversos tamanhos e configurações de forma que forneçam maior área de contato e menor densidade. Um sistema de aeração fornece oxigênio e agitação, garantindo a homogeneização do meio. Com a descoberta do pré-sal, novos estudos devem ser realizados a fim de suprir a nova demanda. A escolha do tratamento com MBBR se deve aos ótimos resultados obtidos em estudos anteriores com efluente sintético cuja salinidade faixa de 8,0 g/L. A pesquisa atual envolve uma salinidade em torno de 80,0 g/L de uma água produzida real fornecida pela indústria de refino de petróleo brasileira, sendo este estudo um desafio à pesquisa. O objetivo geral do trabalho foi verificar o desempenho de dois reatores MBBR, em série, operados de modo descontínuo (bateladas seqüenciais) no tratamento de água de produção de petróleo. Os objetivos específicos foram: investigar a melhor forma de aclimatação de cada reator; investigar o melhor TRH para cada processo (de degradação biológica e nitrificação); avaliar o tratamento biológico com os dois reatores MBBR em série; e por fim, implementar a automatização do sistema. O TRH, que relaciona o volume do reator com a vazão de alimentação, é um fator decisivo no tipo de metabolismo utilizado pelos microrganismos, pois faz a diferenciação entre o processo de nitrificação e de remoção de matéria orgânica. Nesta etapa do trabalho são apresentados os resultados de três testes de aclimatação com diferentes inóculos já adaptados a efluentes salinos. Os resultados mostraram um perfil irregular de remoção de DQO e amônia, com resultados muito inconstantes. As caracterizações do lodo e do efluente apresentavam erros associados aos altos valores de diluição, uma vez que a salinidade. Novos estudos estão sendo realizados para avaliar melhores condições para o crescimento de um biofilme com maior atividade microbiana. Serão consideradas as dosagens de barrilha e fosfato, além da utilização de uma solução de micronutrientes. Como já esperado, efluentes não sintéticos são mais difíceis de seres estudados e os resultados geralmente são mais demorados, mas com o ajuste das condições do meio acredita-se que melhores resultados serão obtidos.

Código: 2629 - Integração e Avaliação de Desempenho do XenFlow na Ferramenta de Virtualização de Redes

LUCAS HENRIQUE MAURÍCIO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE

A Internet já não atende a importantes requisitos demandados por diversas aplicações, tais como qualidade de serviço, mobilidade e segurança. Neste cenário, a virtualização de redes, que consiste em criar diversas redes virtuais sobre redes físicas já existentes, mostra-se como uma solução para a Internet. Com a virtualização de redes, novos protocolos podem ser criados e testados nessas redes virtuais para servir de base para a Internet do Futuro [1]. Duas importantes plataformas de virtualização de redes são o OpenFlow [2] e o Xen. A técnica de virtualização utilizada pelo OpenFlow é baseada em fluxos e isto facilita muito a migração de elementos de redes virtuais. No entanto, o OpenFlow requer um controlador centralizado o que caracteriza um ponto único de falha. Por outro lado, o remapeamento de topologias do Xen é restrito e complexo o que dificulta sobremaneira a migração. Por estes motivos, o sistema XenFlow [3] foi proposto e desenvolvido. O sistema XenFlow possui a característica de reunir qualidades do OpenFlow e do Xen, através da inserção de um comutador OpenFlow na arquitetura original do Xen. Assim, o OpenFlow passa a ser o elemento responsável por remapear as interfaces virtuais nas interfaces físicas. No XenFlow, o controle das redes virtuais criadas é distribuído, além de o remapeamento das topologias virtuais ser simples e robusto porque passam a ser baseadas em fluxos definidos pelo protocolo OpenFlow. O sistema XenFlow realiza a migração de roteadores virtuais sem que haja perda de pacotes entre a origem e o destino. O objetivo deste trabalho é integrar o sistema XenFlow na ferramenta OMNI [4] e avaliar o desempenho do protótipo desenvolvido. Para isso, testes como tempo mínimo entre duas migrações e tempo de suspensão do plano de controle são apresentados. Referências: [1] Moreira, M. D. D., Fernandes, N. C., Costa, L. H. M. K., e Duarte, O. C. M. B. - "Internet do Futuro: Um Novo Horizonte", em Minicursos do Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores - SBRC'2009, pp. 1-59, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, maio de 2009. [2] McKeown, N., Anderson, T., Balakrishnan, H., Parulkar, G., Peterson, L., Rexford, J., Shenker, S., e Turner, J. OpenFlow: Enabling innovation in campus networks. ACM SIGCOMM Computer Communication, 2008. [3] Mattos, D. M. F., Fernandes, N. C., e Duarte, O. C. M. B. - "XenFlow: Um Sistema de Processamento de Fluxos

Robusto e Eficiente para Migração em Redes Virtuais”, Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores - SBRC'2011, Campo Grande, MS, Brasil, maio de 2011. [4] Mattos, D. M. F., Fernandes, N. C., Cardoso, L. P., da Costa, V. T, Mauricio, L. H., Barreto, F. P. B. M., Portella, A. Y., Moraes, I. M., Campista, M. E. M., Costa, L. H. M. K., e Duarte, O. C. M. B. - “OMNI: Uma Ferramenta para Gerenciamento Autônomo de Redes OpenFlow”, Salão de Ferramentas do Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores - SBRC'2011, Campo Grande, MS, Brasil, maio de 2011.

Código: 3453 - Um Mecanismo para Aumentar a Eficiência de Serviços Web Virtualizados em Redes OpenFlow

ALESSANDRA YOKO PORTELLA (Outra Bolsa)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE

Desde que a Internet foi aberta para uso comercial, ela cresceu exponencialmente. Contrariando o que se espera de algo em constante evolução, a estrutura da Internet tornou-se engessada, dificultando inovações. A fim de resolver esse problema, diversas arquiteturas, ferramentas e tecnologias estão sendo desenvolvidas, como a plataforma OpenFlow [1]. O OpenFlow se baseia em um conceito de rede formada por elementos simples e controle centralizado, que permite que a rede seja programada em tempo de execução de forma básica. Dessa forma, nesse trabalho, o OpenFlow é utilizado como base para o desenvolvimento de uma proposta para otimizar a localização de serviços Web providos através de nuvens. No cenário utilizado, assume-se a existência de uma rede OpenFlow e o mecanismo proposto busca encontrar o melhor local para o serviço Web de acordo com a disposição dos clientes na rede e com uma característica crítica de tráfego, como atraso, vazão ou perda de pacotes. O principal objetivo desse trabalho é propor e testar um algoritmo que calcula a melhor posição para o servidor Web dentro da nuvem, de forma a reduzir os caminhos entre os clientes e o servidor, reduzindo atrasos. O cálculo da melhor posição é feito com base na análise da carga dos fluxos, na quantidade e posição dos clientes e na disponibilidade de comutadores OpenFlow. Após definir a melhor posição para o serviço Web dentro do conjunto de servidores físicos disponíveis, o serviço é migrado e o mecanismo proposto continua a avaliar as cargas, atrasos e perdas, verificando dinamicamente se o serviço está sendo provido de forma satisfatória para os clientes. A proposta é simulada no Mininet [2], que é um simulador para redes OpenFlow, para analisar a eficiência do mecanismo sob diferentes tipos de tráfego, topologia da rede e número de clientes. [1] N. McKeown, T. Anderson, H. Balakrishnan, G. Parulkar, L. Peterson, J. Rexford, S. Shenker, and J. Turner. OpenFlow: Enabling innovation in campus networks. ACM SIGCOMM Computer Communications Review, 38(2):69-74, 2008. [2] B. Lantz, B. Heller, and N. McKeown. A network in a laptop: Rapid prototyping for software-defined networks. In ACM SIGCOMM HotNets Workshop, 2010.

Código: 3148 - Desenvolvimento e Avaliação de um Sistema Híbrido de Virtualização de Redes para a Internet do Futuro

DIOGO MENEZES FERRAZANI MATTOS (Sem Bolsa)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: NATÁLIA CASTRO FERNANDES
OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE

A Internet apresenta entraves à introdução de inovações em seu núcleo, o que dificulta a evolução das aplicações e serviços prestados. Os provedores de serviços, os quais gerenciam o núcleo da rede, inibem a introdução de novos protocolos e serviços, pois temem que essas inovações possam apresentar problemas intermitentes que atrapalhem ou impeçam o funcionamento dos serviços básicos da rede, o que causa grandes prejuízos. Nesse sentido, surge a ideia de virtualização de redes. A virtualização de redes é a técnica que permite o compartilhamento do substrato físico, ou seja, dos roteadores e dos enlaces físicos, por diferentes redes virtuais simultâneas. Cada rede virtual funciona de forma isolada das demais. Dessa forma a Internet atual poderia funcionar como uma rede virtual em paralelo com outras redes virtuais, nas quais funcionam os novos mecanismos, sem que as redes de teste interfiram na Internet. Nesse trabalho, é proposto e desenvolvido um sistema de virtualização de roteadores híbrido, chamado XenFlow[1]. O XenFlow é capaz de usar um computador pessoal, de baixo custo e alto desempenho, como infraestrutura física base para fornecer redes virtuais. Os roteadores virtuais XenFlow executam pilhas de protocolos diferentes, permitindo que redes lógicas independentes compartilhem uma mesma infraestrutura física. O sistema XenFlow usa a tecnologia de encaminhamento programável de pacotes OpenFlow[2] e a tecnologia de virtualização de computadores Xen[3]. O OpenFlow permite que o roteador virtual alcance o desempenho de encaminhamento semelhante ao de um roteador real, mas conta com um controle de rede centralizado. O Xen permite que o controle de uma rede virtual seja executado em um ambiente distribuído, semelhante ao de um roteador real, pois o Xen fornece um ambiente virtual que simula uma máquina física, na qual podem ser executados os protocolos atuais de controle da rede. Contudo, o desempenho de encaminhamento de pacotes por máquinas virtuais Xen é baixo. O XenFlow combina as duas plataformas, Xen e OpenFlow, de forma a construir redes virtuais com controle distribuído e alto desempenho no encaminhamento de pacotes. Por usar uma tecnologia encaminhamento programável, o sistema diferencia-se de outras propostas de roteador virtual e agrega flexibilidade ao encaminhamento de pacotes. Referências [1] Mattos, D. M. F., Fernandes, N. C., e Duarte, O. C. M. B. - “XenFlow: Um Sistema de Processamento de Fluxos Robusto e Eficiente para Migração em Redes Virtuais”, XXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos,

2011. [2]McKeown, N., Anderson, T., Balakrishnan, H., Parulkar, G., Peterson, L., Rexford, J., Shenker, S., e Turner, J. - "OpenFlow: Enabling Innovation in Campus Networks", ACM SIGCOMM Computer Communication Review, vol. 38, no. 2, 2008. [3]Egi, N., Greenhalgh, A., Handley, M., Hoerdt, M., Huici, F., e Mathy, L. - "Towards High Performance Virtual Routers on Commodity Hardware", ACM CoNEXT Conference, 2008.

Código: 2862 - Provendo Diferenciação de Serviços em uma Rede OpenFlow

FILIPPE PACHECO BUENO MUNIZ BARRETTO (Bolsa de Projeto)

Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE

O modelo atual da Internet encontra diversas limitações que dificilmente serão superadas devido à sua estrutura engessada. Para isso, vêm sendo estudadas propostas para a Internet do Futuro [1]. Uma das propostas é baseada na técnica de virtualização de redes, onde em uma rede física podem co-existir diversas redes lógicas. Uma das principais plataformas de virtualização é o OpenFlow [2]. Essa plataforma é baseada na definição de fluxos e regras de encaminhamento e em um controlador centralizado. Um comutador OpenFlow, ao receber um pacote, verifica se já existe algum fluxo definido para fazer o encaminhamento. Caso não exista, o cabeçalho do pacote é enviado ao controlador, que cria uma regra de encaminhamento e estabelece um novo fluxo. No controlador são executadas aplicações, como, por exemplo, colher estatística ou migrar fluxos. Uma das principais propostas de controlador OpenFlow é o NOX [3]. Esse trabalho propõe um mecanismo para diferenciação de serviços em redes OpenFlow, implementado como uma aplicação do NOX e integrado à ferramenta OMNI [4]. Essa aplicação permite a definição de prioridades para os fluxos e observa as características de atraso, perda de pacotes e vazão do enlace. Os fluxos com requisitos de qualidade de serviço (QoS) mais críticos, como baixo atraso, baixa taxa de perdas ou alta vazão recebem prioridade no uso dos recursos físicos. Já os fluxos com menor prioridade são direcionados por caminhos alternativos para não afetar a qualidade dos outros fluxos. Assim, uma rede OpenFlow poderá ser organizada de maneira que fluxos definidos pelo usuário como prioritários tenham maior reserva de recursos, enquanto fluxos menos importantes podem ser desviados para garantir qualidade nos fluxos principais. O mecanismo proposto é analisado no que diz respeito à topologia da rede, capacidade dos enlaces, número de fluxos ativos e tipos de requisito de tráfego em uma rede de testes montada no Grupo de Teleinformática e Automação (GTA/UFRJ). Referências: [1] Moreira, M.D.D., Fernandes, N.C., Costa, L.H.M.K., e Duarte, O.C.M.B. - "Internet do Futuro: Um Novo Horizonte", Minicurso do SBRC'2009. RJ, Brasil, Maio 2009. [2] McKeown, N., Anderson, T., Balakrishnan, H., Parulkar, G., Peterson, L., Rexford, J., Shenker, S., e Turner, J. - "OpenFlow: Enabling innovation in campus networks", ACM SIGCOMM Computer Communication Review, 2008. [3] Gude, N., Koponen, T., Pettit, J., Pfaff, B., Casado, M., McKeown, N., e Shenker, S. - "NOX: Towards an operating system for networks", ACM SIGCOMM Computer Communication Review, 2008. [4] Mattos, D. M. F., Fernandes, N. C., Cardoso, L. P., da Costa, V. T., Mauricio, L. H., Barreto, F. P. B. M., Portella, A. Y., Moraes, I. M., Campista, M. E. M., Costa, L. H. M. K., e Duarte, O. C. M. B. - "OMNI: Uma Ferramenta para Gerenciamento Autônomo de Redes OpenFlow", Salão de Ferramentas do XXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos - SBRC'2011, Campo Grande, MS, Brasil, Maio 2011.

Código: 2036 - Desenvolvimento de Aplicativos para Redes Automotivas Tolerantes a Atrasos

FÁBIO OLIVEIRA BAPTISTA DA SILVA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA
LUÍS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA

Na era digital, as novas aplicações e as funcionalidades da Internet tornam a sociedade cada vez mais dependente do acesso à rede. Esta tendência tem aberto portas para novas tecnologias de acesso à Internet, tais como: Wifi, Wimax, 3G e as redes automotivas. No âmbito das redes automotivas, mais especificamente nas redes em ônibus, existem muitos desafios, como por exemplo, a desconexão frequente e a necessidade de prover acesso a baixo custo ao usuário final. Este trabalho insere-se no contexto do projeto GT-ReBUS, que visa possibilitar a comunicação em um cenário de baixa conectividade em redes abertas em ônibus. A comunicação foi pensada como uma fusão dos conceitos de Vanet (Vehicular Ad Hoc NETWORKS) e de DTN (Delay/Disruption Tolerant Networks). Neste cenário, de constantes desconexões, utilizar a Internet e toda a sua interatividade se torna inviável. Portanto, o projeto tem por objetivo desenvolver aplicações que tornem a intermitência de conexão um problema contornável, sendo úteis com ou sem conexão momentânea. O aplicativo base do projeto é uma ferramenta de envio de e-mails, para tal, foi desenvolvido um proxy, um servidor que atua recebendo as informações de um cliente e passando as informações a um outro servidor, que necessita de conexão constante à Internet para que seja possível gerenciar o envio dos e-mails dos usuários do ônibus. Com base neste proxy e no aplicativo para o nó cliente desenvolvidos, foi possível criar um cenário de testes composto, no qual o maior desafio é o roteamento destas mensagens, para tal precisa-se construir uma rota estática que interligue o nó cliente e o proxy. Esta rota, embora estática, deve ser capaz de se adaptar ao caminho disponível e à presença ou não de conexão com o nó seguinte, por isso utilizamos uma rede DTN. Para um teste real das configurações das rotas estáticas e do aplicativo de envio de e-mails, será construída uma infraestrutura, com roteadores nos ônibus e alguns pontos de ônibus, dentro da própria Ilha do Fundão, que serão os pontos de acesso para as redes dos roteadores dos ônibus. Até o momento, já se tem a aplicação de e-mail funcionando dentro de um cenário laboratorial, com

um protótipo da rota estática, na qual a intermitência da comunicação ainda não pode ser completamente explorada, mas já tornou possível o teste do aplicativo de e-mail. Referências: [1] OLIVEIRA, C. T., MOREIRA, M. D. D., RUBINSTEIN, M. G., COSTA, L. H. M. K., and DUARTE, O. C. M. B. - “Redes Tolerantes a Atrasos e Desconexões”, em Minicursos do Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores - SBRC’2007 ministrado em junho. [2] SALVADOR, E.M., MACEDO, F.D., NOGUEIRA, J. M. S. - “Gerência Autônoma de Redes DTN”, em artigos do Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores - SBRC’2011 apresentado em maio. [3] CERF, V., BURLEIGH, S., HOOKE, A., TORGERSON, L., DURST, R., SCOTT, K., FALL, K., WEISS, H. - “Delay-Tolerant Networking Architecture”, RFC4838 do IETF publicado em abril de 2007.

Código: 3867 - Interface Gráfica para Celulares de Ferramenta de Gerenciamento de Redes Virtuais

RENAN ARAÚJO LAGE (CNPq/PIBIC)

Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE

O conceito de redes virtuais consiste na utilização de um mesmo substrato físico servindo à diversas redes virtuais. As redes OpenFlow[1] são uma proposta na implementação de redes virtuais. Trata-se de um padrão aberto baseado em fluxos de dados que permite ao pesquisador controlar diretamente como os pacotes são encaminhados. Uma grande dificuldade na implementação das redes virtuais é o seu gerenciamento em função do grande número de parâmetros a serem monitorados e a dificuldade de se prover mecanismos de configuração autônomos. Para atender a esse propósito foi desenvolvido no Grupo de Teleinformática e Automação (GTA) a ferramenta OpenFlow MaNagement Infrastructure (OMNI) [2] como parte do projeto Horizon [3], projeto internacional de pesquisa que visa propor arquiteturas e mecanismos para a Internet do Futuro. A ferramenta OMNI auxilia o administrador no controle e na gerência de redes OpenFlow, disponibilizando uma interface de gerenciamento remota. O OMNI consiste em uma aplicação web com todas as funcionalidades necessárias para o gerenciamento das redes e com interfaces com o usuário amigáveis, tais como visualização da topologia, visualização dos fluxos de dados, visualização das redes virtuais, adição de regras para os fluxos, instanciação de redes virtuais, migração dos fluxos de uma rede, entre outras. O crescimento do mercado de smartphones e outros dispositivos móveis tornou evidente e oportuno o desenvolvimento de uma versão para celulares da ferramenta OMNI. O objetivo do trabalho é desenvolver uma interface para celulares do sistema de gerenciamento OMNI. A interface permitirá o acesso remoto para a execução de todas as operações já realizáveis na aplicação web para computadores. Serão utilizadas linguagens consagradas no desenvolvimento web tais quais HTML, XML, CSS e Javascript em conjunto com Python. O maior desafio é tornar harmoniosa a exibição da interface agora sujeita às limitações dos dispositivos móveis. A interface móvel beneficiará diretamente o administrador de redes, oferecendo mobilidade e praticidade nas tarefas referentes ao gerenciamento de redes. Referências: [1] McKeown, N., Anderson, T., Balakrishnan, H., Parulkar, G., Peterson, L., Rexford, J., Shenker, S., e Turner, J. - “OpenFlow: Enabling innovation in campus networks”, ACM SIGCOMM Computer Communication Review, 2008. [2] Mattos, D. M. F., Fernandes, N. C., Cardoso, L. P., da Costa, V. T, Mauricio, L. H., Barretto, F. P. B. M., Portella, A. Y., Moraes, I. M., Campista, M. E. M., Costa, L. H. M. K., e Duarte, O. C. M. B. - “OMNI: Uma Ferramenta para Gerenciamento Autônomo de Redes OpenFlow”, a ser publicado no Salão de Ferramentas do XXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos - SBRC’2011, Campo Grande, MS, Brasil, Maio 2011. [3] Horizon Project, A New Horizon to the Internet. Disponível em <http://gta.ufrj.br/horizon>. Acessado em Maio de 2011.

Código: 3957 - Maximum Power Point Tracking Aplicado em Pequenas Centrais Hidrelétricas

LEON MARCEL OLIVEIRA DE MESQUITA (Outra Bolsa)

Área Básica: MÁQUINAS ELÉTRICAS E
DISPOSITIVOS DE POTÊNCIA

Orientação: MAURÍCIO AREDES
JEFFERSON DOS SANTOS MENAS

Os sistemas de geração em localidades remotas sempre trouxeram preocupações relacionadas a fatores como custos operacionais, redução de perdas, e confiabilidade. As máquinas síncronas são utilizadas em larga escala em usinas de energia elétrica, principalmente devido a seus ajustes flexíveis nos valores de potência ativa e reativa. As máquinas de indução, mesmo com a considerável redução de custos que proporcionam, eram utilizadas de forma secundária para este propósito. As razões para tal são devidas, na maior parte dos casos, à falta de controle de grandezas como, por exemplo, a potência reativa. O avanço da Eletrônica de Potência, associada ao desenvolvimento de conversores eficientes e com controles apropriados, disponibilizou novos caminhos no campo de controle de máquinas elétricas. Estas inovações reduzem barreiras e trazem novas possibilidades para o controle de máquinas de indução. Este trabalho sugere o emprego de um gerador de indução instalado em uma Pequena Central Hidrelétrica que está localizada numa região remota do estado de Mato Grosso, no Brasil. As turbinas desta usina são do tipo Bulbo. Elas operam sob elevadas variações de vazão, o que pode afetar diretamente a qualidade da geração frente a perdas hidráulicas. Estas grandes variações poderiam até mesmo danificar a turbina quando operando em pequenos níveis de vazão, se comparados às condições nominais de operação do gerador. Uma estratégia de controle será apresentada com o intuito de otimizar a velocidade do rotor do gerador para diferentes condições de vazão. O controle é baseado na utilização de conversores e, além do aumento relevante de potência gerada, esta configuração também contribui para a prevenção de danos às turbinas e mesmo à usina, sendo estes danos causados por variações elevadas de vazão. A máquina é conectada a um conversor controlado por corrente. Este conversor tem a finalidade de controlar as

correntes do estator da máquina de acordo com sua velocidade e a vazão. Um controle de fluxo orientado de rotor é utilizado para adaptar a velocidade do rotor do gerador para um valor otimizado de acordo com a vazão. O conversor é conectado através de um elo CC a um segundo conversor formando uma configuração back-to-back. O segundo conversor é controlado por tensão e tem a finalidade de estabelecer a conexão apropriada com a rede elétrica. A utilização desta configuração back-to-back acarreta a maximização da potência gerada no lado da máquina. A medição da tensão do elo CC é utilizada no controle do conversor conectado à rede para assegurar que toda a potência ativa gerada é transportada para a mesma.

Código: 504 - Um Estudo das Componentes Básicas dos Veículos Elétricos

LUIZ FERNANDO VIEIRA DIAS (Bolsa de Projeto)
FERNANDA CRISTINA SERRAO MATIAS (Bolsa de Projeto)
Área Básica: MÁQUINAS ELÉTRICAS E
DISPOSITIVOS DE POTÊNCIA

Orientação: LUÍS GUILHERME BARBOSA ROLIM
WALTER ISSAMU SUEMITSU

O esgotamento de fontes de energia de origem fóssil e seu uso crescente no mundo vem impulsionando estudos e o conseqüente desenvolvimento de alternativas às fontes majoritariamente utilizadas atualmente. Contudo, não basta levantar novas opções: estas devem ter um impacto ambiental reduzido e serem econômica, política e tecnicamente viáveis. Dentre os produtos deste esforço compartilhado globalmente, um dos mais visíveis é a propulsão elétrica, por poder utilizar fontes renováveis de energia e reduzir a emissão de gases de efeito estufa. O carro elétrico, por ser de ampla utilização para o transporte, tem uma importância fundamental neste contexto. A UFRJ, com patrocínio da Decania do CT e apoio dos departamentos de Engenharia e de Desenho Industrial (o projeto é intrinsecamente interdisciplinar), iniciou sua pesquisa a respeito desta categoria dos veículos. Visando construir o seu próprio, estudos nas áreas de Mecânica, Elétrica e Design vêm sendo feitos. A finalidade deles é de incorporar conhecimento e experiência de modo que, ao chegar à etapa de projeto e construção, os envolvidos tenham bases suficientes para que o carro seja construído com êxito. Neste trabalho devem ser apresentadas as primeiras conclusões dos estudos dos componentes básicos. Sobre baterias, duas questões serão abordadas: como definir o tipo de bateria a ser utilizada e quanto de energia será necessário. Foram comparadas as características das principais baterias existentes hoje no mercado: preço, segurança, eficiência e outras mais técnicas, como capacidade e densidade de energia. Com os dados do veículo relativos a peso e dimensões, pôde-se estimar o gasto energético para cumprir um determinado percurso, obtendo assim uma estimativa da quantidade total a ser instalada. A pesquisa para o motor segue a mesma estrutura: uma compreensão sobre as peculiaridades de cada tipo, seguida por uma modelagem de desempenho. Arbitrando-se o valor desejado para velocidade e conhecendo-se o percurso, calcula-se o torque e a potência necessários. Encontrado um modelo que os atenda, verifica-se a compatibilidade com o banco de baterias, especialmente em tensão e capacidade deste em fornecer a potência solicitada pelo motor. Por fim será apresentado o controle aplicado ao veículo e como será implementado. Em todas as etapas, além do estudo teórico foi levado em consideração o que é utilizado atualmente na indústria: ao longo do trabalho, cada resultado relevante é comparado com veículos já existentes. Por conta disso, as principais referências foram “manuais” de construção de veículos elétricos, como o Build Your Own Electric Vehicle, de Brant e Leitman; sites e fóruns de usuários de veículos elétricos, compartilhando seus conhecimentos e resultados experimentais, sendo o mais relevante o Battery University, mantido por Isidor Buchmann. Além desses, foram aproveitados trabalhos de conclusão de curso da Engenharia Mecânica (UFRJ) sobre características de veículos elétricos.

Código: 3282 - Seleção de um Sistema de Transmissão para um Protótipo de Veículo Elétrico

GABRIEL LASSERY ROCHA DA SILVA (Sem Bolsa)
MAÍRA MATHEUS MASCARENHAS (Sem Bolsa)
RAPHAEL FJÄLLGREN MIRANDA (Sem Bolsa)
Área Básica: MÁQUINAS, MOTORES E EQUIPAMENTOS

Orientação: JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO

O objetivo deste estudo foi avaliar os diferentes tipos de Sistemas de Transmissão, bem como suas aplicações, vantagens e desvantagens, para a elaboração de um protótipo de veículo elétrico. Dentre eles podemos destacar: sistemas por correias, correntes, CVT e engrenamentos (helicoidal, cremalheira, reta, rosca sem-fim etc). Foram efetuados cálculos para definir a relação de transmissão e os esforços considerando: resistência ao rolamento, resistência aerodinâmica e o torque necessário para vencer inércia e aclives. O resultado mostrou que neste caso a aerodinâmica é desprezível, devido a baixa velocidade do veículo usando os métodos da ref [1]. Os elementos de máquinas foram dimensionados de acordo com a ref. [2] Embora a solução mais eficiente para a transmissão seja redução por engrenagens, que apresenta uma eficiência de 0,97 ref[3], equanto a transmissão por corrente possui uma eficiência de 0.96 ref[3], a transmissão por corrente foi escolhida por permitir que o motor seja montado em uma plataforma distante da roda, e também devido ao menor custo deste sistema. Desta forma a transmissão selecionada foi composta por: eixo de saída do motor, eixo intermediário e o eixo da roda. A corrente selecionada foi a asa 40 simples. Foi montado um pinhão de 14 dentes na saída do motor, duas coroas no eixo intermediário com 36 dentes e 18 dentes, e uma coroa com 43 dentes na roda. A apresentação do projeto da Jornada de Iniciação Científica será composta por: a) Título b) Introdução (o que é, por que usar, quando usar) c) Objetivos d) Definição dos

Sistemas de Transmissão abordados e) Conclusões f) Referências Concluiu-se que cada modelo de sistema de transmissão possui uma aplicação específica, que leva em consideração fatores como: dados do projeto mecânico, viabilidade financeira, tempo de operação e custos de manutenção. Para o protótipo de veículo elétrico da UFRJ, o mais indicado é o sistema por correntes pelo baixo custo e pela maior facilidade de ser fabricado com as máquinas disponíveis na universidade.

Código: 2156 - Modelagem, Projeto e Implementação do Sistema de Equalização Estática de um Regulador de Tensão em Média Tensão

EDUARDO ESTEVES DE SOUZA NETTO (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: TRANSMISSÃO DA ENERGIA ELET.,
DISTRIB. DA ENERGIA ELÉTRICA

Orientação: MAURÍCIO AREDES
MAURO SANDRO DOS REIS
EDUARDO LEANDRO DE SOUZA

Os reguladores de tensão (RT) com comutadores eletromecânicos de taps vêm sendo utilizados nos sistemas de distribuição para garantir que os consumidores disponham de uma tensão dentro dos limites adequados as suas necessidades. Melhorias no desempenho do RT, mais específico, no circuito de acionamento e monitoração da Chave Estática (Comutador Eletrônico), permitem a combinação de taps de forma direta sem precisar passar por taps de forma sequencial, como acontece nos eletromecânicos. Para a construção de um comutador eletrônico de taps será necessária uma associação em série de semicondutores de potência, pois a tensão de trabalho do comutador é superior a tensão de cada componente utilizado. A divisão uniforme de tensão entre os elementos deve ser assegurada, tanto estática como dinamicamente, respeitando os limites de tolerância. No estado bloqueado, os componentes em série apresentam a mesma corrente de fuga que varia de acordo com a temperatura (ela dobra de valor aproximadamente com o aumento de 8°C), porém as impedâncias de bloqueio variam entre si em função da temperatura. Para que as tensões tenham o mesmo valor, uma equalização deve ser feita e uma das formas é colocar resistores em paralelo com cada componente da associação série. Considerando que cada resistor suporta uma corrente 5 vezes o valor nominal da corrente de fuga em uma determinada temperatura de operação, a igual distribuição de tensões equalizadas pode ser garantida. O objetivo deste trabalho consiste em propor uma modelagem e equacionamento para implementação do problema abordado, que conseqüentemente afeta a resistência off-state. O circuito de equalização estático será utilizado junto ao Comutador Eletrônico. O procedimento experimental será realizado com o intuito de traçar a curva de variação da resistência off-state direta e reversa em função da temperatura. Um módulo da Semikron SKKT-162 com dois tiristores será utilizado e serão ligados em antiparalelo, com isso a resistência off-state direta e reversa terão o mesmo valor. Serão utilizados dois pares de tiristor/dissipador, colocados no interior de uma estufa, a fim de simular as variações de temperatura. As medidas serão tomadas a partir de uma temperatura inicial (ambiente) e em intervalos constantes de 0,5°C no módulo. O valor limite será considerado o encontrado no datasheet (125°C). Ao final desta experiência, espera-se obter o gráfico da variação da resistência e conseqüentemente a equação que a descreve.

Código: 1155 - Desenvolvimento de Codificador de Voz com Avaliação de Qualidade Subjetiva

KERSEY WIRLEIDE ANACLETO XAVIER DA SILVA (UFRJ/PIBIC)

LUCAS ARRABAL THOMAZ (CNPq/PIBIC)

Área Básica: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: RICARDO MERCHED
SÉRGIO LIMA NETTO

Este trabalho descreve o desenvolvimento de um sistema de codificação de sinais de voz utilizando a plataforma MATLAB®. A base do codificador foi o uso da predição linear ("linear prediction", LP) que permitiram uma significativa taxa de compressão do sinal. O método LP segmenta o sinal de voz em trechos curtos (cerca de 20 ms), que podem ser considerados estacionários, e extrai informações adicionais sobre as características do sinal que seriam armazenadas/transmitidas e usadas na regeneração posterior do sinal. Durante a execução do trabalho, diferentes técnicas e parâmetros foram analisados, e aqueles que apresentaram melhores resultados foram incorporados ao codificador. Alguns dos parâmetros estudados para serem utilizados na codificação foram: número de coeficientes LPC, extração do pitch do sinal, cálculo da energia do sinal, classificação de sonoridade, uso de ganhos simultâneos em modo sonoro-e-surdo, filtro conformador de pulso, técnicas de quantização de coeficientes, uso de pré- e dê-ênfase, uso de filtros perceptuais etc. Para a análise da qualidade do sinal sintetizado e da eficiência das modificações realizadas nas características do codificador, utilizou-se um analisador perceptual das características da fala (PESQ), que compara os sinais originais e decodificados e classifica a qualidade do sinal obtido numa escala própria. Após diversas análises, chegou-se a um codificador que considera cada trecho do sinal como um misto de sinal surdo e sonoro e que utiliza essa característica para gerar o sinal decodificado através da passagem de excitações mistas pelo filtro LPC calculadas em cada trecho. Esse sistema apresentou até o presente momento bons resultados (cerca de 2,5 numa escala de 1 a 5), e pretende-se aprimorá-lo a fim de se obter sinais de melhor qualidade tanto na avaliação feita pelo PESQ quanto pela análise subjetiva do sinal resultante.

Código: 441 - LTE: Estudo da Estimação de Canal em um Cenário Multiusuário

BRENO DO NASCIMENTO ESPINDOLA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: PAULO SÉRGIO RAMIREZ DINIZ
MARKUS VINÍCIUS SANTOS LIMA

O LTE é um sistema de comunicações móveis desenvolvido recentemente pela 3GPP. Ele é o sucessor do sistema europeu UMTS (Universal Mobile Telecommunications System), utilizado também no Brasil. A primeira versão do conjunto de especificações técnicas que definem o sistema LTE ficou pronta em Dezembro de 2008. No final de 2007, quando as especificações do sistema ainda não estavam concluídas, foi implementado um simulador que reproduz transmissões na camada física do sistema, camada onde ocorre a transmissão de informações através de um meio (no caso dos sistemas de comunicações móveis o meio é o ar). Com a conclusão das especificações técnicas do sistema em 2008 e novas melhorias feitas em 2009, atualizações podiam ser feitas no simulador para que ele ficasse em conformidade com a versão atual do sistema LTE (Release 9, como visto em [3]). Os objetivos deste projeto foram fazer as atualizações necessárias ao simulador e incorporar novas funcionalidades a ele. A primeira etapa do projeto consistiu em um estudo sobre o sistema LTE. Nessa etapa foram estudadas as técnicas utilizadas em transmissões de dados na camada física do LTE e as especificações técnicas desse sistema. Para tal, foram utilizados o livro [1], o projeto de graduação [2] e o site do 3GPP [3]. Após essa etapa foram feitas as alterações necessárias ao simulador. Foi observado que a única alteração necessária para que ele ficasse atualizado era a implementação das novas sequências de referência. As sequências implementadas são aquelas utilizadas para a estimação do canal de dados de uplink (transmissão do terminal móvel para a estação base) do LTE. As novas sequências de referência são baseadas em sequências de Zadoff-Chu [4]. Por último, novas funcionalidades foram implementadas para o simulador. Uma dessas funcionalidades é a possibilidade do estudo da interferência entre os usuários do sistema. Podem ser simuladas a interferência entre usuários na mesma célula (intra-cell) e entre usuários de diferentes células (inter-cell). Outra funcionalidade implementada foi a apresentação dos resultados da estimação de canal no sistema. Com isso, é possível ver a estimação de canal funcionando na prática e comparar graficamente os resultados obtidos na estimação de canal utilizando a sequência antiga e a nova sequência de referência. Este projeto foi concluído em abril deste ano e foi apresentado como Projeto de Graduação [5]. Referências [1] "3G Evolution - HSPA and LTE for mobile broadband" Erik Dahlman, Stefan Parkvall, Johan Sköld, Per Beming. 2008, Segunda edição. Elsevier [2] M. V. S. Lima "Estudo e Simulação da Camada Física do 3G-LTE", Projeto de Graduação, UFRJ, Rio de Janeiro - RJ, 2008 [3] <http://www.3gpp.org/> [4] David C. Chu "Polyphase Codes With Good Periodic Correlation Properties" IEEE Trans. Info. Theory IT-18, 531-532, Julho 1972 [5] B. N. Espindola "LTE: Estudo da Estimação de Canal em um Cenário Multiusuário", Projeto de Graduação, UFRJ, Rio de Janeiro - RJ, 2011.

Código: 319 - Análise dos Níveis Sonoros em Receptores Críticos no Entorno do Aeroporto de Congonhas

CONRADO SOUZA E SILVA (CNPq/PIBIC)
MARIA EUGENIA FISCHER DE O. AMARAL (UFRJ/PIBIC)
CARLOS GUSTAVO SERRANO BAUER (Bolsa de Projeto)
Área Básica: CONTROLE AMBIENTAL

Orientação: JULES GHISLAIN SLAMA

Este trabalho apresenta um estudo acústico dos receptores críticos nas vizinhanças do aeroporto de Congonhas, no período de 2010, considerando-se a influência dos movimentos das aeronaves. Para isso, foram feitas simulações de níveis de ruído aeronáutico no programa INM. Os resultados obtidos para cada receptor são representados através de gráficos comparativos dos níveis de ruído determinados, segundo as métricas: LAeq1h - 1 hora, DNL-ruído Dia / Noite, LAeqD-nível equivalente determinado durante o período diurno e LAeqN - nível equivalente determinado durante o período noturno, sobre 24 horas, e um mapa de localização do receptor em relação à pista. Um diagnóstico é elaborado em função das diversas legislações e normas disponíveis no Brasil. Os níveis LAeqD e LAeqN são comparados aos valores dos níveis critérios de avaliação diurno e noturno definidos para cada área na norma ABNT NBR 10151. A relação entre LAeqD e LAeqN define a amplitude sonora, que retrata nos níveis sonoros a relação entre a movimentação diurna e noturna do aeroporto. Os níveis LAeq1h são utilizados para verificar a adequação dos níveis sonoros quanto a qualidade acústica de edificações dos receptores críticos, estes são determinados e comparados aos níveis apresentados pela norma ABNT NBR 10152. A métrica DNL é utilizada para verificar o cenário atual do aeroporto com relação ao zoneamento aeroportuário definido na Portaria 1141GM5.

Código: 2501 - Estudo de Aterros Estaqueados Reforçados com Geogrelha Utilizando Modelos Reduzidos

KARINE TRAJANO DA SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MECÂNICA DOS SOLOS

Orientação: MAURÍCIO EHRlich
HUGO MANOEL MARCATO AFFONSO

Com o crescimento dos centros urbanos e a eventual limitação na escolha de lugares apropriados para construção, torna-se imprescindível o avanço de técnicas voltadas na construção sobre solos especiais (solos que necessitam de tratamento para se adequar aos esforços solicitantes da obra). O estudo em questão fala sobre a técnica construtiva de aterros estaqueados

sobre solos moles. A utilização de aterros estaqueados na construção sobre solos moles apresenta vantagens em relação a outros métodos existentes tais como garantia de estabilidade, redução no tempo de adensamento e eliminação de recalques ao não transferir a carga do aterro para o material deformável. No aterro estaqueado as estacas transferem, em profundidade, o carregamento para camadas de alta capacidade de suporte. A técnica de aterros estaqueados pode utilizar lastro de material granular (pedra britada, escória de alto-forno), solo compactado e, mais modernamente, a combinação destas alternativas com reforços geossintéticos (na presente pesquisa serão utilizadas especificadamente as geogrelhas). Serão construídos modelos reduzidos de aterro estaqueado reforçado conduzindo estudos de laboratório para avaliar deslocamentos verticais do maciço, deformações e trações no reforço, tensões totais atuantes sobre os capitéis/estacas, entre outros. Os resultados obtidos em laboratório serão comparados com os valores oriundos de métodos de dimensionamento usuais, visando o aperfeiçoamento dos métodos de análise existentes.

Código: 2495 - Hidrologia Subterrânea no Estudo do Transporte de Chumbo Via Modelo HYDRUS

BERNARDO SILVA SANTOS GADEA CÉSAR (PIBIAC)
JÚLIA DE CARVALHO GIMENES (PET)
ANA LAURA MOREIRA DE SOUZA (Sem Bolsa)
Área Básica: RECURSOS HÍDRICOS

Orientação: KARY DE PAIVA
MARIA CLÁUDIA BARBOSA
MARTHINUS TH. VAN GENUCHTEN
OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO

A resolução CONAMA nº 420 dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas em decorrência de atividades antrópicas. Registra-se ainda um progresso na compreensão conceitual e descrição matemática do transporte de água, calor e solutos na zona não saturada. Uma variedade de modelos analíticos e numéricos encontra-se disponível para prever esses processos, dos quais destacam-se os que simulam a interação solo-planta-atmosfera com abordagem de “sistema completo”. O objetivo do presente trabalho consiste em avaliar a sensibilidade do código HYDRUS 1D, ajustado a um cenário de contaminação por chumbo, quanto à variação das propriedades hidráulicas e dos parâmetros de transporte do modelo. O modelo resolve a equação de Richards para o fluxo de água e a equação de convecção-dispersão para o transporte de calor e soluto. O transporte de calor considera a condução e convecção com o fluxo de água. As equações de transporte de solutos consideram o transporte convectivo-dispersivo na fase líquida. O modelo mostrou-se bastante sensível a pequenas variações do coeficiente de absorção (Kd), da dispersividade (Disp.) e difusividade (Difus.W). Observa-se, portanto, a importância do aprofundamento na investigação de campo para a determinação dos parâmetros de transporte e reação para a perfeita caracterização do problema. Outro aspecto relevante é a mobilização do soluto na superfície do solo que se deve, em especial, a grande variação nos teores de umidade (chuva e evapotranspiração) e dos fortes gradientes de temperatura a que é submetida superfície do solo (50 cm) ao longo do dia. Esse resultado demonstra que a consideração da condição de contorno do tipo atmosférica é um ponto crucial para a perfeita modelagem deste processo dinâmico. O perfeito condicionamento do problema e a correta imposição das condições de contorno afetam significativamente o processo, com destaque para a cobertura vegetal e a calibração dos parâmetros de reação.

Código: 2499 - Aplicação do Algoritmo Sebal Usando Imagem Orbital Landsat5-TM no Cálculo da Evapotranspiração para a Bacia do Rio Piabanha na Região Serrana do Rio de Janeiro

ISABELA DA ROCHA SANTOS (Sem Bolsa)
DAYSE THOMPSON (Sem Bolsa)
TUANI CRISTINE LIMA DE SOUZA (Sem Bolsa)
Área Básica: RECURSOS HÍDRICOS

Orientação: VINÍCIUS RIOS BARROS
ANDREWS JOSÉ DE LUCENA
OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO
LEONARDO DE FARIA PERES
CÉLIA MARIA PAIVA
JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANCA

Os processos radiativos em superfície são fundamentais para a redistribuição de umidade e de calor no solo e na atmosfera. As trocas de energia na interface vegetação-atmosfera, por meio das componentes do balanço de radiação e dos fluxos de calor sensível e latente, são essenciais para modelagem hidrológica e climática, sendo que a magnitude desses fluxos e de suas variações são importantes na parametrização e calibração de modelos de circulação global. O presente trabalho enfoca o cálculo da evapotranspiração, que reflete as partições de fluxos na superfície do solo, para a bacia do rio Piabanha, a partir do emprego do algoritmo Sebal (Surface Energy Balance for Land), imagem de satélite Landsat5-TM e dados de uma estação climatológica implantada na área de estudo. O estudo da evapotranspiração insere-se entre os principais temas de pesquisas internacionais que tratam de estimativas de fluxo de energia à superfície. Destaca-se ainda que o Sebal é um dos mais destacados algoritmos para estudos de fluxo de calor na superfície e vem sendo utilizado por vários pesquisadores em

diversas partes do mundo. A pesquisa adotou como área de estudo a bacia do rio Piabanha na região serrana do Rio de Janeiro. Para implementação do Sebal nessa região, foram utilizadas 2 imagens obtidas pelo sensor TM - Landsat 5, compondo-se um mosaico para cobrir a bacia. Essas imagens foram adquiridas junto ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Originalmente, o Sebal foi elaborado para aplicação em áreas planas, todavia alguns trabalhos têm procurado inserir as oscilações do relevo para o cálculo do saldo de radiação e das componentes do balanço de energia. Nesta pesquisa, foi utilizado o modelo digital de elevação (MDE), que foi obtido a partir da missão SRTM (Shuttle Radar Topography Mission). O sensoriamento remoto mostrou-se uma ferramenta eficaz para o mapeamento da evapotranspiração e para o entendimento da variável temperatura espaço-temporalmente, necessitando ser adequadamente validado face a dados de estações climatológicas. O estudo conduzido foi realizado para um único dia sem nebulosidade, necessitando ser reproduzido para diferentes datas e requerendo melhor avaliação dos resultados com suporte na construção de uma base de dados in situ para a bacia de estudo.

Código: 554 - Modelo Gerencial Aplicado a Cooperativas Populares Atuantes na Coleta de Resíduos. Uma Potencial Aplicação ao Estado do Rio de Janeiro

MARINA SANTA ROSA ROCHA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO
DO SISTEMA DE TRANSPORTE

Orientação: MÁRCIO DE ALMEIDA D AGOSTO
CRISTIANE DUARTE RIBEIRO DE SOUZA

Devido ao aumento do volume de lixo gerado pela sociedade tem-se verificado uma crescente preocupação com o tratamento e descarte deste. Uma das práticas que contribui para minimização deste problema é a reinserção desses materiais no ciclo produtivo por meio da reciclagem. Neste cenário surge a coleta seletiva e ganha destaque a figura do catador de recicláveis. Como forma de tornar esta atividade formal, muitos catadores se reúnem em cooperativas contribuindo para obtenção de melhores preços de venda dos materiais recicláveis, além de assegurar direitos trabalhistas. A Política Nacional dos Resíduos Sólidos atual tem como princípio “o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania” (Lei nº 12.305, 2010). No entanto, muitas vezes há limitações ao uso destes materiais pelas próprias cooperativas devido ao custo de aquisição e a dificuldade de gerenciamento dos mesmos. No Brasil, de acordo com CEMPRE (2008), apenas 7% dos municípios realizam a coleta seletiva. Além disso, verifica-se que na prática esta é realizada de modo pouco racional e desorganizada. Tendo isto em vista, o projeto em questão propõe desenvolver um modelo gerencial que se aplique ao processo de coleta de resíduos por cooperativas populares no Estado do Rio de Janeiro. Tal modelo abordará os diversos setores que devem compor a estrutura administrativa e operacional das cooperativas. Neste sentido, foi realizada uma pesquisa documental e bibliográfica a fim de elucidar as operações realizadas nas cooperativas, observando os métodos mais eficazes de coleta, triagem e armazenamento de materiais. Almejando compreender melhor tais processos, foi realizado um levantamento sobre os principais materiais reciclados e o preço de mercado dos mesmos; os equipamentos utilizados para beneficiamento e triagem mais usuais e o preço de mercado destes; os equipamentos de proteção individual necessários. A fim de aproximar esses conhecimentos da realidade foi realizado um levantamento das cooperativas ativas no Estado do Rio de Janeiro. Uma visita de campo à cooperativa de catadores COOPCARMO foi realizada o que elucidou questões sobre o gerenciamento de uma cooperativa, sobre a importância da organização dos galpões de reciclagem e sobre a logística de transporte envolvida. A união de conhecimentos práticos e teóricos permitirá uma melhor compreensão sobre o tema, concorrendo para a construção do manual gerencial mais preciso, com foco nas reais necessidades e dificuldades das cooperativas e de seus cooperados. Referência Bibliográfica: LEI Nº 12.305, agosto de 2010, Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/12305.htm>. Acesso em: 18/03/2011; CEMPRE, Radiografando a Coleta Seletiva. Compromisso Empresarial para Reciclagem. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/ciclosft.php>>. Acesso em: 30/04/2009.

Código: 555 - Aprimoramento e Difusão em Rede de Softwares Educacionais de Simulação para o Ensino em Transporte e Logística - LABSIMNET

MARINA NATSUKI KAMINO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO
DO SISTEMA DE TRANSPORTE

Orientação: MÁRCIO DE ALMEIDA D AGOSTO
SUELLEM DEODORO SILVA

O projeto LABSIMNET tem por objetivo divulgar e disponibilizar, por meio de um portal na internet, softwares educacionais de simulação na forma de jogos de empresas na área de gestão de transporte de carga (planejamento e operação) e jogos matemáticos (matemática financeira, estatística e geometria) aplicados para os modos rodoviário, aéreo e marítimo/portuário, com a finalidade de auxiliar o processo de ensino-aprendizagem de instituições de ensino público que possuem cursos na área de transportes e/ou logística, em níveis técnico, graduação/tecnólogo e pós-graduação. Inicialmente, foram identificadas instituições de ensino público que oferecem cursos na área de transportes e/ou logística, por meio de pesquisa documental na internet, em portais vinculados a educação (Ministério da Educação e Cultura - MEC, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, Instituto Nacional de Ensino e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira - INEP), a pesquisa (Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes - ANPET) e a sites das próprias

instituições. Posteriormente, estabeleceu-se contato, por telefone e e-mail, com os coordenadores dos cursos de transporte e/ou logística referentes as instituições identificadas, com o objetivo de identificar as disciplinas cujas ementas são compatíveis com o conteúdo dos softwares educacionais. Com base nesta pesquisa, foi possível relacionar as instituições de ensino identificadas e suas respectivas disciplinas, destacando as que possuem compatibilidade com pelo menos um dos softwares educacionais a serem disponibilizados. Ao todo foram identificadas 59 instituições de ensino público que possuem cursos nas áreas de transportes e/ou logística sendo que destas, 29 instituições possuem disciplinas nas quais seria possível utilizar os softwares educacionais como complemento ao conteúdo ministrado. No entanto, somente 19 instituições manifestaram interesse em utilizá-los em seu processo de ensino-aprendizagem. Um novo contato está sendo estabelecido com as instituições que manifestaram interesse em participar do projeto, com o intuito de estabelecer um cronograma para o treinamento dos professores responsáveis pelas disciplinas identificadas como potenciais para a aplicação dos softwares educacionais.

Código: 2140 - Aproveitamento de Resíduos da Indústria Avícola para Aplicação em Cosméticos

TOMAS SANCHEZ GUTIERREZ (Outra Bolsa)
Área Básica: RESÍDUOS SÓLIDOS,
DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS

Orientação: CHEILA GONÇALVES MOTHE

Os resíduos da indústria avícola, após o seu processamento, podem ser considerados subprodutos de grande potencial, como fonte sustentável para a produção de ração animal, na indústria de cosméticos e outros. No entanto há uma carência de tecnologia para otimizar o potencial de aplicação destes materiais. O aproveitamento desses resíduos torna-se uma solução ecológica e economicamente viável, pois minimiza os custos de produção e evita a poluição ambiental, visto o aumento a cada ano no Brasil dessa produção, que em 2009 chegou a cinco bilhões e trezentos milhões de aves (Portal AVISITE, 2011). Estimou-se uma produção de 805.647 toneladas desse resíduo para 2011. Esse resíduo sólido apresenta um alto valor proteico com porcentagem variando de 60% a 80%. O presente trabalho tem como objetivo principal o aproveitamento desse resíduo da indústria avícola após tratamento físico-químico para obtenção de um biomaterial, o qual foi utilizado na formulação de cosméticos, condicionadores, do tipo bálsamo (propilenoglicol, ácido láctico, água deionizada). Amostras de referência (comercial), A, B e C desses produtos foram caracterizados por Termogravimetria (TG) Termogravimetria Derivada (DTG), Análise Térmica Diferencial (DTA). Para o estudo termoanalítico foram realizadas análises de TG/DTG e DTA em um analisador TA Instruments modelo SDT 2960. Os parâmetros utilizados foram razão de aquecimento 10°C/min, faixa de temperatura de 25 a 800°C, em atmosfera de nitrogênio e massa de 10mg de cada amostra. A análise reológica dessas amostras foi realizada por ensaios dinâmicos em um reômetro Mars III da Haake, no sistema cone/cilindro, gap de 4,2µm, taxa de cisalhamento de 0 a 200 s⁻¹, com banho termostatizado a 25°C. Os resultados obtidos pelas técnicas de TG/DTG mostraram dois estágios de decomposição referentes a 90% de água e de 8 a 10% correspondente aos aditivos orgânicos da composição dos cosméticos. As curvas de fluxo para todas as amostras apresentaram um comportamento pseudoplástico na faixa de cisalhamento estudada. O valor mais elevado de tensão foi de 120 Pa para a referência e para os condicionadores desenvolvidos neste estudo apresentaram valores de 75 a 85 Pa, resultado promissor. A presença do biomaterial nas amostras A, B e C exibiram compatibilidade química e similaridade no aspecto físico comparado com a amostra de condicionador comercial. Assim as análises térmica e reológica mostraram-se ferramentas interessantes para avaliação do desempenho de cosméticos comerciais e de cosméticos desenvolvidos neste trabalho.

Código: 2147 - Caracterização Térmica do Rizoma de Gengibre Utilizando as Técnicas TG/DTG e DTA

LEILANE MONTEIRO DE SOUZA CORREIA (Sem Bolsa)
Área Básica: ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Orientação: CHEILA GONÇALVES MOTHE

O rizoma (raiz) do gengibre é conhecido por seu uso como tempero e, principalmente, como planta medicinal. Seu óleo essencial contém mais de 50 componentes. O 6-gingerol, componente mais abundante, por exemplo, é conhecido por suas propriedades anti-inflamatória, antioxidante, analgésica dentre outras. Sua utilidade já foi comprovada no combate ao câncer de pele (PARK et al., 1998) e na redução das concentrações de frutose, lipídios e colesterol no sangue, prevenindo a hiperglicemia, a obesidade e o diabetes (TAPSELL et al., 2006). O gengibre é utilizado para aliviar diversos tipos de náuseas, inclusive aquelas provocadas pela quimioterapia e gravidez. Por sua atividade anti-inflamatória, o gengibre é muito utilizado no tratamento de doenças motoras e por ser um antioxidante, é uma ótima opção no combate as doenças metabólicas e degenerativas relacionadas com o envelhecimento, que estão associadas a processos oxidativos. Na medicina tradicional que o gengibre é mais usado, para o tratamento de dores estomacais, diarreias, dor de dente e de garganta, gengivite e, principalmente, no tratamento de doenças respiratórias, como bronquite e asma (AHUI, 2008). Além de ser muito eficaz, o gengibre é indicado porque tem efeitos colaterais insignificantes. Neste trabalho a análise térmica (TG, DTG e DTA) do rizoma do gengibre foi feita com o objetivo de caracterizar sua degradação em função do tempo e da temperatura, identificando o tipo de reação que ocorreu, bem como a estabilidade da amostra. Foram analisadas quatro amostras de diferentes procedências: Espírito Santo [1], São Paulo [2], Rio de Janeiro (Petrópolis)[3] e Peru[4]. As análises foram realizadas em uma razão de aquecimento de 10°C/min na faixa de temperatura de 25-800°C. Devido à similaridade das condições climáticas e de solo das amostras 1, 2 e

3, suas análises mostraram curvas muito semelhantes, com resíduo mínimo. Na amostra 1, a curva de Termogravimetria (TG) atesta que a amostra contém 95% de água e nenhum resíduo a 800°C, a DTG mostra um único estágio de decomposição a cerca de 100°C e a DTA mostra um evento endotérmico nesta mesma temperatura. A amostra 2 apresenta resultados muito similares para TG e DTA e na DTG pode-se observar um pequeno pico próximo de 300°C, referente a compostos orgânicos. A amostra 3, a curva de TG indica ser composta de 97% de água, a DTG identificou um pico pequeno a 300°C e a DTA mostrou um evento largo a cerca de 100°C. A amostra 4, por ter sido cultivada em outras características de solo e clima, gerou curvas um pouco diferentes. Nelas se pode verificar um resíduo remanescente um pouco maior, cerca de 3% a 800°C. A curva de TG mostrou dois estágios de decomposição na temperatura de 100°C e 300°C, devido às perdas de 85% de água e de 8% de compostos orgânicos na amostra. Sugerindo que a amostra proveniente do Peru apresenta maior teor de fitoterápicos.

Código: 2176 - A Sustentabilidade dos Biocombustíveis Avançados

JOSÉ INACIO SCHILLING TREIN (Bolsa de Projeto)
Área Básica: BALANÇOS GLOBAIS DE MATÉRIA E ENERGIA

Orientação: JOSÉ VÍTOR BOMTEMPO MARTINS
FLÁVIA CHAVES ALVES

Introdução: Com a publicação da RED (Renewable Energy Directive) pela União Européia e dos atos: EISA (Energy Independence and Security Act of 2007) e RFS-2 (Renewable Fuels Standards 2), nos Estados Unidos, podemos dizer que vem se estabelecendo, de maneira mais formal, um cronograma de substituição dos combustíveis fósseis por alternativas mais sustentáveis e menos poluentes: os biocombustíveis. Em ambos os casos as medidas vêm acompanhadas de metas que precisam ser cumpridas para que os biocombustíveis possam preencher os critérios de elegibilidade e gozar dos benefícios fiscais e comerciais pretendidos. A exigência do cumprimento destas metas tem provocado muitas discussões nos países que almejam uma posição de destaque como fornecedores, tanto dos biocombustíveis já atualmente em produção, como dos chamados biocombustíveis avançados. Diversos países têm contestado resultados de estudos da Europa e EUA, que apontam a não adequação a esses limites, e que os excluíam de possíveis benefícios fiscais. No Brasil estas iniciativas têm sido lideradas pela ÚNICA (União da indústria de Cana-de-açúcar). No meio científico, os mesmos debates se repetem, especialmente os relacionados a questões como premissas, alocações e a chamada ILUC (indirect land use change) usadas nas avaliações de ciclo de vida (ACV). Essas questões têm levado à busca de uma nova geração de biocombustíveis ditos avançados. O que existe de comum entre eles é uma maior sofisticação tecnológica e, em consequência, um know-how proprietário em forte contraste com as baixas barreiras à entrada que caracterizam os biocombustíveis de primeira geração. Espera-se que esses combustíveis avançados, além dos requisitos técnicos e econômicos, sejam também capazes de responder aos critérios de sustentabilidade. O objetivo deste estudo é discutir, com base numa revisão dos estudos existentes, a sustentabilidade dos biocombustíveis avançados. Método e resultados Construiu-se uma base de dados que caracteriza segundo diversas dimensões (natureza da inovação, estágio de desenvolvimento, financiamento, investidores e estratégias) cerca de 100 projetos inovadores em biocombustíveis avançados. A partir dos projetos identificados nessa base de dados está sendo revisto o estado da arte relativo à avaliação da sustentabilidade dos biocombustíveis avançados. O presente estudo apresenta dois resultados principais. O primeiro é uma visão da abrangência dos estudos existentes sobre a sustentabilidade dos biocombustíveis avançados, permitindo que se tenha uma perspectiva da existência ou não de uma base efetiva de conhecimento acumulado e consolidado. O segundo resultado é uma avaliação, respeitado o estágio de conhecimento atual, da capacidade dos biocombustíveis avançados de responderem às exigências de sustentabilidade hoje colocadas. Bibliografia Bomtempo et al, "The performance of Brazilian biofuels: an economic, environmental and social analysis", OECD, International Transport Forum, 2007.

Código: 827 - Prospecção Tecnológica em Polímeros Biodegradáveis para Uso em Embalagens Poliméricas

PEDRO HENRIQUE DAVI CONSTANTINO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS ORGÂNICOS

Orientação: ESTEVÃO FREIRE
MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES

A conscientização industrial quanto à sustentabilidade sócio-ambiental tem sido o fator diferencial no setor de transformados plásticos, cuja produção de embalagens equivale a 34% da mesma. Por este motivo cresceram os investimentos na área de polímeros biodegradáveis para uso em embalagens, que possam ser sintetizados a partir de fontes renováveis. No presente trabalho foi realizada busca de patentes concedidas em três bases de dados: Espacenet (European Patent Office), USPTO (US Patent and Trademark Office) e INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial). Foram utilizadas as seguintes combinações de palavras chave: "biodegradable" e "packaging" no título e no resumo; "starch" e "packaging" no título e no resumo; "polyhydroxyalkanoate" e "packaging" no título e no resumo e "polylactate" e "packaging" no título e no resumo. Foram encontradas e analisadas 201 patentes concedidas no período de 1990 a 2010, de onde se observou um comportamento temporal estocástico e irregular nas bases consultadas. A pesquisa detectou que os problemas que estas inovações tecnológicas enfrentam são basicamente: desempenho; processamento; e custos. Para os polímeros obtidos a partir do fracionamento

da biomassa (celulose, amido e proteínas) a questão do desempenho é a mais relevante. Estes correspondem a 50% das patentes analisadas. Já para os polímeros obtidos por processos fermentativos (polihidroxialcanoatos - 16% das patentes), ou derivados de monômeros a partir da biomassa, o custo é a principal barreira de mercado. Dentre os PHA encontrados nestas patentes, cerca de 52% são relativas ao poli(beta-hidroxibutirato) e 24% são de poli(beta-hidroxibutirato-co-valerato). Os Estados Unidos lideram o ranking de depósitos de pedidos de patente, através de empresas privadas que correspondem a 75% dos depositantes contra apenas 9% das instituições de pesquisa. O processamento por extrusão é a técnica utilizada em 68% das patentes catalogadas, e 77% referem-se a embalagens não-alimentícias. Tais resultados permitem concluir que o desenvolvimento destas tecnologias se encontra em fase inicial, e que embora as pesquisas no intuito de serem obtidos novos materiais e blendas poliméricas apresentem-se em crescimento, a aplicação e a viabilidade no mercado consumidor ainda é uma realidade distante.

Código: 1201 - Estudo Cinético e Otimização de Compósitos Poliméricos Pultrudados Via CFD

LUIZ FERNANDO GIOVANELLI (CNPq/PIBIC)

RENATA DE ANDRADE CRUZ (CNPq/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: VERÔNICA MARIA DE A. CALADO

LIZANDRO DE SOUSA SANTOS

EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR

Compósitos são materiais de moldagem estrutural, constituídos por uma fase contínua polimérica, matriz, e por uma fase descontínua, elemento de reforço. Além desses constituintes, aditivos também podem estar incorporados ao material, tais como corantes, agentes catalíticos, retardadores de chama, etc. Um dos processos de fabricação de materiais compósitos é a pultrusão, que consiste em puxar um feixe de fibras através de um banho de resina e então por um molde aquecido, onde ocorre a reação de cura. O desafio associado a esse processo corresponde à produção de um material que atenda a expectativas estruturais desejadas, de acordo com a aplicação, com o menor custo de produção. A cinética de cura da resina poliéster aqui estudada foi determinada pela calorimetria diferencial de varredura (DSC). Os parâmetros do modelo da cinética de cura da resina foram estimados por um programa de estimação de parâmetros, escrito em linguagem Fortran, tendo como entrada dados de taxa de calor e de tempo de reação, decorrentes das análises térmicas realizadas. As equações diferenciais, provenientes do balanço de energia no sistema e do modelo da cinética de cura, foram resolvidas pela abordagem de fluidodinâmica computacional (CFD), tendo como objetivo simular o processo de pultrusão e posteriormente otimizá-lo. O uso de CFD para essa finalidade é ainda pouco explorado. Informações sobre a distribuição de temperatura e de grau de cura do material durante o percurso ao longo do molde são assim obtidas. De modo a minimizar custos e maximizar a qualidade do material, um cálculo de otimização foi implementado no processo, o qual consiste em encontrar o ponto operacional ótimo equivalente à taxa mínima de energia utilizada para produzir o material.

Código: 2472 - Mistura e Caracterização de Compósitos de Polipropileno com Fibras Vegetais

LORENA MORINE AVILA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: CARLA REIS DE ARAÚJO

CHEILA GONÇALVES MOTHE

Devido às consequências enfrentadas pelo mundo e aos estudos dos impactos ambientais gerados nos últimos séculos, o desenvolvimento de materiais ecologicamente corretos, o uso de processamentos menos poluentes e o aproveitamento de produtos descartados após sua vida útil como matéria-prima têm sido vistos como uma necessidade. Fontes renováveis vêm sendo estudadas para possíveis substituições de alguns petroquímicos. Sob esse aspecto, como reforço em polímeros, as fibras vegetais já vêm sendo gradualmente empregadas em substituição às sintéticas. Dentre elas destaca-se a fibra de curauá, que é uma das mais resistentes e permite a formação de um compósito de baixa densidade. O bagaço de cana-de-açúcar também vem sendo utilizado, uma vez que o Brasil é um dos maiores produtores de cana-de-açúcar do mundo, tratando-se de uma matéria-prima renovável, abundante e econômica para ser aplicada no mercado. O objetivo deste trabalho é a obtenção de compósitos poliméricos através da técnica de mistura por fusão, utilizando como matriz polimérica o polipropileno e, como cargas, as fibras de curauá e bagaço de cana-de-açúcar. Os compósitos em proporções pré-determinadas foram obtidos e preparados corpos de prova para os ensaios de tração e avaliação do comportamento térmico por termogravimetria e calorimetria exploratória diferencial. As curvas TG mostraram que o polipropileno puro é mais estável que os compósitos obtidos. Os valores de resistência à tração foram maiores para os compósitos com maior concentração de fibras vegetais.

**Código: 1763 - Matéria-Prima Alternativa na Produção de Biodiesel:
Estudo da Produção de Lipídio Intracelular em Levedura**

RENATA ROSA SCORALICK (UFRJ/PIBIC)
RAISA DE SOUZA SANTOS (Outra Bolsa)
Área Básica: MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL
E DE FERMENTAÇÃO

Orientação: BERNARDO DIAS RIBEIRO
PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL
MARIA ALICE ZARUR COELHO

Yarrowia lipolytica é uma levedura que difere dos modelos celulares, não patogênica e estritamente aeróbia. Durante o seu cultivo, ela produz proteínas intracelular, excreta enzimas e possui uma alta capacidade de acumular lipídios. Muitas tecnologias de bioprocessos vêm sendo estudadas com o intuito da melhoria desse acúmulo (batelada, contínuo, etc.) utilizando fontes alternativas de carbono como resíduos industriais e agro-industriais. As mudanças no processo permitem produzir lipídios com composição específica que podem ser usados na produção de biocombustíveis, incluindo a síntese de biodiesel, ou podem ser destinados à química fina. O objetivo desse trabalho é o estudo de uma metodologia de extração de lipídio intracelular e análise de diferentes tipos de meios de cultura para o melhor acúmulo de lipídios. Os parâmetros variados no estudo foram a concentração de glicerol, de extrato de levedo e de peptona, além da agitação do meio de cultura. A condição de cultivo que permitiu o maior acúmulo de lipídios era constituída de 28g/l de glicerol; 0,1 g/l de levedo, 0 g/l de peptona e agitação de 250rpm. Após a separação das células do meio de cultura, três processamentos diferentes foram testados: congelamento das células e liofilização, pasteurização seguida de congelamento e liofilização, e secagem em estufa. O lipídio foi extraído por rompimento da parede celular por atrito mecânico ocasionado por agitação das células com pérolas de vidro. No processo de extração, foram variadas as quantidades de solventes (Clorofórmio/Metanol 2:1) e pérolas de vidro. O melhor tratamento das células para a extração dos lipídios intracelulares foi o congelamento das células centrifugadas do meio de cultivo seguido de liofilização. Para o rompimento das células 20 ml de solvente, agitando-se em vortex com 20 g de pérolas de vidro e adicionando mais 2 vezes a mesma quantidade de solvente para a retirada de todo o conteúdo, foi a melhor metodologia para obter um melhor percentual de lipídios.

Código: 1767 - Determinação das Propriedades Viscoelásticas de Peixe Lavado (Surimi)

GABRIELA PINTO DE MELO (Sem Bolsa)
EVERTON GRIPA MARQUES (Sem Bolsa)
Área Básica: ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Orientação: ANA LÚCIA DO AMARAL VENDRAMINI
MÁRCIO NELE DE SOUZA

O surimi é uma pasta rica em proteínas miofibrilares obtida do músculo de peixe lavado e triturado. A lavagem remove as substâncias indesejáveis solúveis em água, dentre elas, as proteínas sarcoplasmáticas (capazes de diminuir a formação de gel), enzimas (proteínases), sais inorgânicos e compostos nitrogenados voláteis (responsáveis pelo odor desagradável). O objetivo do trabalho é avaliar o efeito das soluções de lavagens do surimi sobre as propriedades viscoelásticas, através de medições reológicas dinâmicas. O peixe goete (*Cynoscion jamaicensis*), de baixo valor comercial, foi lavado por dois sistemas, através de 3 ciclos de lavagens com soluções aquosas em temperatura de cerca de 10°C e leve agitação por aproximadamente 10 min. A proporção usada foi de 1:3 (músculo: água) e o material filtrado através de um tecido de algodão. No primeiro sistema foi realizada lavagem com bicarbonato de sódio a 0,5% e duas lavagens com cloreto de sódio a 0,3%. No segundo, lavagem com bicarbonato de sódio a 0,5%, seguida de lavagens com ácido láctico a 0,2% e, posteriormente, com cloreto de sódio a 0,3%. O músculo foi triturado com os compostos crioprotetores sorbitol (5,0%) e tripolifosfato de sódio (0,3%) em cada uma das amostras, antes destas serem congeladas. Foi utilizado o reômetro AR-2000 (TA Instruments) com geometria de placas paralelas (diâmetro de 25mm) para os ensaios reológicos. As medidas foram realizadas a 25°C, em triplicata. Após a definição da região de viscoelasticidade linear das amostras de surimi, os parâmetros G' , G'' e n^* foram obtidos. Os resultados dos parâmetros analisados da amostra do primeiro sistema (bicarbonato de sódio) mostraram uma viscosidade complexa, na região de viscoelasticidade linear, de cerca de 2300 Pa.s, enquanto que para amostra do segundo sistema (com ácido láctico) foi em torno de 6500 Pa.s. Não houve boa reprodutibilidade, indicando que as amostras não são completamente homogêneas, mas possuem características de uma estrutura organizada tridimensional, semelhante a um gel, na faixa de frequência examinada. Os dados coletados dos ensaios reológicos mostram que os processos de lavagem interferem nas características dos produtos, o que também foi percebido sensorialmente (tátil e visual). Referências : Medina, J.R e Garrote, R.L. 2002. The effect of two cryoprotectant mixtures on frozen surubí surimi ; Gunasekaran, S. Cheese Rheology and Texture.

Código: 1770 - Inibição Enzimática de Lipases por Saponinas do Sisal (*Agave sisalana*)

RAISA DE SOUZA SANTOS (Sem Bolsa)
DANIEL TORRES ANTUNES (Sem Bolsa)
Área Básica: ENZIMOLOGIA

Orientação: BERNARDO DIAS RIBEIRO
MARIA ALICE ZARUR COELHO

O sisal (*Agave sisalana*) é a principal fibra dura produzida no mundo (70% da produção mundial), onde só no Brasil, são gerados 370 mil toneladas/ano, do qual se aproveitam apenas 3 a 5% da suas folhas, sendo o restante, resíduo do beneficiamento, utilizados como adubo orgânico, ração animal, bioinseticida e intermediário de síntese de drogas esteroidais.

Isso ocorre por que o suco do sisal, que tem saponinas esteroidais (0,21 - 1,25%), sofre uma fermentação anaeróbica, iniciada 2 dias após a extração, gerando as sapogeninas, hecogeninas e tigogenina. As saponinas possuem importantes propriedades físico-químicas (formação de espuma, emulsificação, solubilização) e biológicas (hemolítico, antimicrobiano), as quais são exploradas em várias aplicações nas indústrias alimentícia, cosmética e farmacêutica, e biorremediação (1,2). Atualmente o potencial dos produtos naturais para o tratamento da obesidade é ainda inexplorado, podendo se tornar uma estratégia alternativa para o desenvolvimento de medicamentos antiobesidade mais seguros e eficazes. Sua demanda é crescente, onde sua comercialização alcança cerca de US\$ 4 bilhões anuais. Uma das formas de ação destes medicamentos é na inibição da digestão e absorção de nutrientes, como os lipídeos, sem alterar o mecanismo gastrointestinal. O objetivo deste trabalho é o estudo da inibição da lipase, enzima responsável em degradar lipídeos, por saponinas do resíduo mucilaginoso do sisal. As lipases estudadas foram Lipozyme CAL B (a lipase comercial da Candida antarctica, Novozymes), a produzida pela Yarrowia lipolytica, e a pancreatina, originária de pâncreas suíno. Para obtenção das saponinas do sisal, foi realizado um processo em várias etapas, onde o resíduo do sisal previamente desengordurado e seco foi extraído com metanol/água (1/1), particionado a butanol; e lavado com solução aquosa de NaOH (1% p/v), e finalmente, liofilizado. Com isso, foi determinado um teor de saponinas de 0,92% no resíduo mucilaginoso de sisal. As atividades enzimáticas foram determinadas espectrofotometricamente, utilizando como substrato p-nitrofenil laurato, nas condições de 37°C e 100 segundos. Para o estudo da inibição enzimática, as concentrações do substrato e das saponinas foram variadas para verificação da influência na atividade enzimática, e utilizados para determinação de Km e Vmax aparentes através de ajuste não-linear no Statistica 6.0. Os resultados apresentaram tanto inibição como ativação enzimática variando em relação a concentração de substrato e de saponina utilizada. Por exemplo, utilizando 0,50 mM de substrato e 0,001% de saponina, as atividades lipásicas relativas foram de 292, 223 e 59% para pancreatina, Lipozyme CAL B e lipase Y. lipolytica, respectivamente. Se a concentração de saponina sobe para 0,01%, as atividades lipásicas alteram para 235, 96 e 6%. [1] GÜÇLÜ-ÜSTÜNDAG, Ö; MAZZA, G; Critical Rev. Food Sci. Nutr., 47, 231, 2007. [2] SPARG, S. G. et al; J. Ethnopharmacol., 94, 219, 2004.

**Código: 1829 - Avaliação da Eficiência do Processo
PACT® (Lodos Ativado Combinado com Carvão Ativado em Pó)
no Tratamento de Efluente de Refinaria de Petróleo**

JARINA MARIA DE SOUZA COUTO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS DE
ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS
ANA CLÁUDIA FIGUEIRAS P. DE CERQUEIRA
VÂNIA MARIA JUNQUEIRA SANTIAGO
PRISCILLA LOPES FLORIDO
CARLA RÊNES DE ALENCAR MACHADO

A poluição dos corpos hídricos que recebem rejeitos industriais tem aumentado significativamente, o que pode causar além de impactos ambientais, problemas a saúde humana, tornando o recurso da água mais escasso. Diversos tipos de processos industriais se concentram numa refinaria, os quais demandam grande quantidade de água, gerando proporcionalmente rejeitos que necessitam de tratamento para serem descartados num corpo hídrico. Buscando melhorar a qualidade dos recursos hídricos e solucionar os problemas de escassez de água, há um grande interesse pelo tratamento de efluentes que atinjam padrões de qualidade compatíveis com o reúso. Nesta perspectiva se insere o processo de lodo ativado combinado com carvão ativado em pó (Powdered Activated Carbon Treatment - PACT®). O sistema de lodos ativados é amplamente utilizado para o tratamento de rejeitos domésticos e industriais. Os carvões ativados são materiais carbonáceos porosos que apresentam uma forma microcristalina, não grafitica, que sofrem um processo de ativação para abrir milhares de pequenos poros entre os átomos de carbono, conferindo uma área de 300 a 2.000 m² de superfície por grama. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência do processo de lodos ativados com a introdução de carvão ativado em pó (CAP) no tratamento do efluente de uma refinaria. Para isso, foram acompanhados 2 biorreatores (com 2 litros de capacidade cada um): um que simula o processo de lodos ativados (reator controle) e outro que utiliza a combinação do lodo ativado com o CAP. O efluente que alimenta os reatores é água oleosa proveniente de uma refinaria, cuja DQO média encontra-se por volta de 500 mg/L. É provida aeração por meio de compressores de aquário para manter o oxigênio dissolvido na faixa de 2,0 a 5,0 mg O₂/L. O tempo de retenção hidráulica (TRH) é de 16 h, a idade do lodo é mantida em 25 dias por meio de purga de lodo do interior do reator. O carvão em pó é adicionado diariamente ao reator na dosagem de 100mg CAP por litro de efluente. Com esses valores o teor de carvão acumulado no reator é de 3,75g/L. Os resultados até o momento mostram uma eficiência de remoção de 98% de DQO total e solúvel, 99% de remoção de compostos fenólicos, atingindo padrão requerido para o descarte. Além disso, o sistema com lodo e carvão apresentou maior estabilidade de operação quando comparado com reator controle (lodos ativados sem carvão). O efluente do reator com CAP atinge a meta da refinaria (150 mg/L de DQO) enquanto que o reator controle (lodos ativados sem CAP) nem sempre atinge a mesma meta.

Código: 1960 - Otimização do Processo Extrativo de Polissacarídeos do *Cyrtopodium cardiochilum*

FÁBIO ROSA BARREIRA (Outra Bolsa)
THIAGO OLIVEIRA MARINHO (Outra Bolsa)
Área Básica: PRODUTOS NATURAIS

Orientação: JOSELIA ALENCAR LIMA
DANIEL WEINGART BARRETO

Alguns pseudobulbos de orquídeas do gênero *Cyrtopodium* são utilizados popularmente com fins medicinais, como cicatrizantes, antiinflamatório e outros. Neste grupo se encontra a espécie *C. cardiochilum*, típica do território brasileiro, e que vem sendo estudada por nosso grupo, visando à aplicação industrial dos polissacarídeos obtidos do pseudobulbo. O objetivo deste trabalho foi otimizar o processo extrativo dos polissacarídeos (PS) do *C. cardiochilum* de 2 e 3 anos, para obter a melhor condição de extração. Com uma nova tecnologia de extração foi preparado um extrato com os pseudobulbos de 2 e 3 anos do *C. cardiochilum*, tendo como parâmetros de controle para sua otimização as temperaturas (25, 40, 65, 80 e 100°C) e o tempo de residência no extrator (15, 30 e 45 min). As condições foram mantidas para as re-extrações dos pseudobulbos. A quantificação de PS extraído foi realizada através do método de cinzas e sólidos solúveis, tendo seu rendimento percentual referente à massa inicial do processo. O teor de açúcares totais foi avaliado pelo método do fenol-sulfúrico. Os experimentos foram realizados em triplicatas e a análise estatística pelo modelo Anova, utilizando o programa Statistica 7. Comparando-se os resultados dos rendimentos concluiu-se que o ponto ótimo do processo, para ambas as idades, é a extração à temperatura de 25°C por 15 min, com rendimentos de $9,62 \pm 0,42$ e $6,50 \pm 0,08$ % de PS, para pseudobulbos de 2 e 3 anos, respectivamente. As re-extrações apresentaram baixíssimo rendimento de PS (cerca de 1%). No momento, análises reológicas, de açúcares redutores e de proteínas, estão sendo realizadas com ambos os extratos obtidos a 25°C; 15 min. Na avaliação dos resultados observou-se um rendimento de PS significativo para este novo processo, tendo um melhor resultado os pseudobulbos de 2 anos. Embora os pseudobulbos de 3 anos tenham rendimento de PS 33% menor que os pseudobulbos de 2 anos, a colheita do pseudobulbo de 3 anos não altera em demasiado o metabolismo da orquídea, ao contrário do observado com pseudobulbos de 1 e 2 anos, em que há redução das reservas metabólicas da planta. Assim, no estudo de viabilidade de produção industrial de extrato de *C. cardiochilum*, é mais indicado avaliar-se extratos de pseudobulbos de 3 anos. Pseudobulbos de 4 anos apresentam baixo teor de PS (cerca de 1%), sendo inviáveis para a produção industrial.

Código: 2049 - Avaliação de Propriedade Emulsificante da Goma de Cajueiro na Estabilidade de Emulsões

BRUNO CORRÊA NASCIMENTO (Sem Bolsa)
DANIEL SILVA LIMA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA DOS PRODUTOS NATURAIS

Orientação: KELLY ALENCAR SILVA
JOSELIA ALENCAR LIMA
DANIEL WEINGART BARRETO

O cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) é uma planta rústica característica de regiões de clima tropical, muito encontrada no território brasileiro, principalmente nas regiões Norte e Nordeste. A goma de cajueiro (GCj) é um heteropolissacarídeo ramificado produzido pela planta quando esta sofre agressões físicas, é atacada por microorganismos ou exposta a condições desfavoráveis, como longos períodos de seca. O objetivo deste trabalho foi avaliar propriedades emulsificantes da GCj na estabilidade de emulsões e tentar viabilizar sua aplicação em substituição a emulsificantes sintéticos. A partir de amostras de GCj preparadas através de um novo processo de extração, foram preparadas soluções de 15; 20; 25 e 30% p/v de goma. Após avaliações, escolheu-se a solução a 20% para desenvolver as formulações, compostas de uma fórmula-base contendo: espessante (Carbopol Ultrez® 20), preservantes (Elestab® CPN e HP 100), emoliente (álcool cetosteárilico), óleo de copaíba, emulsificante sintético (Laureth-23) e água destilada, q.s.p 100 g, neutralizadas com NaOH. Foram preparadas seis formulações (100 g(%p/p) de cada) em que se variou apenas a proporção entre o laureth e a GCj: [controle (2,75:0), 01 (1,75:0,25), 02 (1,5:0,5), 03 (1:1), 04 (0,5:1,5), 05 (0,25:1,75)]. As formulações foram submetidas a testes de estabilidade acelerada: estufa (45 °C), geladeira (4 °C), ciclo gela-degela, irradiação, centrifugação, fotoproteção e temperatura ambiente. Testes realizados em duplicatas. A contagem e medição do tamanho das micelas das emulsões foi realizada por microscopia ótica, que permite a obtenção de informação morfológica da micela. As emulsões foram diluídas 1:20 (emulsão:água destilada), visualizadas no microscópio, fotografadas (1, 7, 14, 21, 30, 45, 60, 90 dias) e as imagens processadas (Matlab; v.R2008a), para gerar curvas de estabilidade. As formulações controle, 01, 02 e 03 foram aprovadas nos testes de estabilidade acelerada. As formulações 04 e 05 foram reprovadas. As imagens estão sendo tratadas e processadas, para avaliar perda de estabilidade das emulsões, através de curvas de estabilidade. Emulsões tendem a se separar com o tempo, por mecanismos físicos: separação gravitacional, floculação ou coalescência e químicos: oxidação e hidrólise. Assim, os testes e tratamentos realizados são essenciais para verificar a duração de estabilidade das emulsões. Os resultados demonstram um caráter co-emulsificante da GCj, pois a estabilidade das emulsões só foi mantida quando o laureth se encontrava associado. Por outro lado, com a GCj, conseguiu-se reduzir a porcentagem do laureth de 2,75 para até 1% sem comprometer a estabilidade da formulação. Portanto, é possível se obter uma redução significativa do uso de emulsificantes sintéticos, muito utilizados nas indústrias cosméticas. O uso industrial desta goma, que é desperdiçada, criará novas possibilidades de geração de emprego nas áreas de cultivo do cajueiro, melhorando a qualidade de vida na região.

Código: 1123 - Estabilidade Oxidativa das Frações Lipídicas da Polpa e da Castanha do Pequi Fracionadas a Frio

BRUNO FERREIRA PRIMO (CNPq/PIBIC)
ISABELA MARTINS DE SOUZA LIMA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: EXTRAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO
DE MATERIAIS

Orientação: SUELY PEREIRA FREITAS
RENATA GOMES DE BRITO MARIANO

O pequi (*Caryocar brasiliense*) é uma planta nativa do cerrado brasileiro. Seu fruto possui teor de óleo superior à 50% em base seca tanto na polpa quanto na castanha. A composição em ácidos graxos dos óleos da polpa e da castanha são similares, sendo compostos principalmente pelos ácidos oléico (C18:1) e palmítico (C16:0). Estes possuem ampla aplicação nas indústrias química, alimentícia, farmacêutica e na produção de biocombustíveis. A estabilidade oxidativa é um importante parâmetro a ser estabelecido como índice de qualidade para óleos e gorduras. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo determinar a estabilidade oxidativa das frações sólida e líquida dos lipídeos da polpa e da castanha do pequi. Os óleos foram extraídos por prensagem à frio e fracionados a $20 \pm 2^\circ\text{C}$. A composição em ácidos graxos das frações foi determinada por cromatografia gasosa de alta resolução. Utilizou-se um cromatógrafo Varian, modelo CP 3800, coluna CARBOWAX (30 x 0,53 mm x 1,0 μm), detector FID e temperatura da coluna de 180°C a 240°C . A estabilidade oxidativa foi determinada em Rancimat, Marca Metron, modelo 743, com vazão de ar de 10 L/h a 110°C . Para determinação do índice de acidez utilizou-se a metodologia oficial da AOCS. A composição em ácidos graxos indicou que a fração pesada concentrou em 20% o teor de ácido palmítico para os óleos da polpa e da castanha e a fração leve concentrou o ácido oléico em 18% e 8% no óleo da polpa e da castanha, respectivamente. A fração leve apresentou, tanto para os lipídeos da polpa quanto para os da castanha, menor estabilidade oxidativa (5 h e 31 h) enquanto que as frações sólidas mostraram-se mais estáveis (51 h e 34 h) respectivamente. Estes resultados podem ser justificados pelo maior teor de ácidos graxos livres e de ácidos graxos insaturados nas fases líquidas se comparadas às fases sólidas, especialmente no caso do óleo obtido a partir da polpa. Neste caso, a estabilidade oxidativa da fase sólida foi 10 vezes superior à da fase líquida. A partir dos resultados obtidos, pode-se constatar que o fracionamento dos óleos da polpa e castanha do pequi dão origem à produtos com diferenças significativas nas suas propriedades físicas e químicas, podendo ser usados com vantagens em formulações específicas.

Código: 1162 - Influência da Adição de Biossurfatante na Atividade Hidrolítica de Lipase Fúngica

MONIQUE DA SILVA DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TRATAMENTOS E
APROVEITAMENTOS DE REJEITOS

Orientação: FERNANDA RIBEIRO DO CARMO DAMASCENO
DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE
MAGALI CRISTE CAMMAROTA

A hidrólise de óleos e gorduras é uma etapa importante no pré-tratamento de efluentes contendo alto teor de lipídeos. As lipases são enzimas hidrolíticas com elevado potencial biotecnológico devido principalmente aos consideráveis níveis de atividade e estabilidade que apresentam em meio aquoso e não aquoso, o que possibilita a catálise de diversas reações como acidólise, aminólise, alcoólise, esterificação e transesterificação. Por este motivo, sua aplicação como catalisador para a hidrólise de óleos e gorduras está crescentemente sendo estudada. A ativação interfacial é essencial para a atividade catalítica das lipases e vários tensoativos são empregados para emulsionar a gordura em fase aquosa visando a melhoria da atividade hidrolítica das lipases. No entanto, a maioria destes são sintéticos e não- biodegradáveis, gerando assim efluentes que podem ocasionar poluição ambiental. Biossurfatantes são tensoativos biodegradáveis, por isso o foco deste trabalho foi avaliar a influência da ação de um biossurfatante do tipo ramnolípido produzido por *Pseudomonas aeruginosa* (caldo fermentativo livre de células - "BS") na hidrólise de óleo vegetal (azeite de oliva) catalisada por lipases produzidas pelo fungo *Penicillium brevicompactum* em fermentação em meio sólido. A atividade lipásica foi determinada utilizando-se emulsão composta por 5% (m/v) de óleo de oliva e 5% (m/v) de goma arábica em tampão fosfato de sódio (0,1 mol/L, pH 7,0). Nesta emulsão foi então adicionado o preparado enzimático líquido (PEL) em quatro situações distintas: somente o PEL (branco), PEL acrescido de BS em nível abaixo da concentração micelar crítica - CMC (41 mg/L), PEL com BS na CMC (205 mg/L) e PEL acrescido de BS acima da CMC (1025 mg/L). O material foi incubado por 20 minutos a 35°C e 200 rpm. A reação enzimática foi paralisada pela adição de acetona:etanol (1:1) e a mistura titulada com NaOH 0,04 mol/L até pH 11,0. Como resultado parcial, pode-se afirmar que a adição do BS em concentração igual ou abaixo da CMC em nada interferiu na atividade lipásica. As atividades lipásicas apresentadas pelo branco, e com BS na CMC e abaixo da CMC foram de $(32,4 \pm 2,8 \text{ U/g})$, $(32,8 \pm 2,3 \text{ U/g})$ e $(32,8 \pm 1,3 \text{ U/g})$, respectivamente. Já a adição do biossurfatante em concentração acima da CMC acarretou uma perda média de atividade de 74% $(8,3 \pm 0,1 \text{ U/g})$, indicando um efeito inibitório do biossurfatante em concentrações acima da CMC na atividade hidrolítica da lipase.

Código: 1186 - Otimização do Processo de Imobilização de Lipase B de *Candida antarctica* em Suportes Lignocelulósicos Através de 3-Glioxidopropil Trimetóxisilano

CONRADO BARCELLOS MONTEIRO (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: ANA IRAIDY SANTA BRIGIDA
MARIA ALICE ZARUR COELHO

As lipases são enzimas capazes de catalisar a hidrólise de triacilgliceróis e, em certas condições, catalisar também reações de síntese como esterificação e transesterificação. Dentre as diversas fontes de lipase, o extrato comercial de lipase B de *Candida antarctica* (CALB) destaca-se devido a sua alta atividade, estabilidade e especificidade. Além disso, seu potencial em aplicações de interesse industrial como na síntese de monoésteres de ácido 2,4-dimetilglutárico, transesterificação de meso-ciclopentanos dióis, síntese de poliéster, produção de glicerídeos altamente insaturados de ácido graxo e síntese de 2-bromo-fenil e 2-bromo-toluil ácido acético etil éster (precursor na síntese de analgésicos) são fatores que impulsionam seu uso. Neste contexto, visando à obtenção de um derivado de baixo custo com alta estabilidade térmica, o presente trabalho teve como objetivo a otimização do processo de funcionalização de fibras de coco verde com GPTMS. Para tanto, avaliou-se no processo de imobilização, a influência do tempo de contato, a estabilidade térmica, a concentração de GPTMS e lavagens pós borohidreto de sódio no processo de imobilização. A atividade hidrolítica foi medida através da hidrólise de p-nitrofenil laurato (560 mM) a pH 7 e 37°C, acompanhada em espectrofotômetro (Shimadzu modelo UV-1800) a 410nm. O teor de proteína total adsorvida foi calculado com base na diferença entre o teor antes e após adsorção utilizando-se para tal quantificação o método de Bradford (em espectrofotômetro a 595nm). Com base nos resultados, pôde-se definir a concentração de 0,5 mg/mL de NaBH₄ para reduzir as bases de Schiff e o tempo de contato para imobilização de 4 h. Observou-se também necessária a realização de 6 lavagens com tampão após o tratamento com NaBH₄ para retirada de possíveis traços e posterior uso como biocatalisador imobilizado. Além disso, concentração de 1% de GPTMS foi suficiente para funcionalizar a fibra de forma ótima, promovendo ao derivado imobilizado em pH 10, alta estabilidade térmica. Referências bibliográficas: Othman, Z.A.; Apblett, A.W. Synthesis of mesoporous silica grafted with 3-glycidioxypropyltrimethoxy-silane; Pereira, G.H.A. et al, Multi-point immobilization of penicillin g acylase on silica-glyoxyl: Influence of the degree of activation.

Código: 1196 - Crescimento, Eficiência Fotossintética e Produção de Triglicerídeos da Microalga Marinha *Isochrysis galbana* (Haptophyceae) em Diferentes Intensidades de Luz ou do Luz Contínua

FERNANDO BEER FRENKEL (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: RICARDO MOREIRA CHALOUB
OFELIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO
ANITA FERREIRA DA SILVA

Através da fotossíntese, as microalgas constituem um dos mais eficientes sistemas biológicos de transformação de energia solar em compostos orgânicos. O ciclo celular se completa em poucas horas, já que se reproduzem normalmente por simples divisão binária, resultando numa taxa de crescimento elevada. Adicionalmente, o crescimento das células se dá em suspensão aquosa, permitindo um acesso mais eficiente à água, CO₂ e outros nutrientes. Podem ainda crescer em meios contendo altas concentrações salinas, permitindo a utilização de recursos naturais não usuais, o que evita o uso de água potável destinada ao uso doméstico, industrial ou agrícola. Vale ainda ressaltar que o emprego de microalgas para captura de elevadas quantidades de CO₂ constitui um “processo limpo” de redução da concentração atmosférica de CO₂, contribuindo, desta forma, para mitigação do efeito estufa. Sendo assim, esses microrganismos apresentam enorme potencial para emprego em processos biotecnológicos, seja para produção de biomassa, utilizada como fonte de alimento, seja como sintetizadores dos mais diversos compostos químicos de interesse. Dentre esses se destaca os triacilgliceróis, ou triglicerídeos. Esses lípidos podem facilmente ser levados a biodiesel, através de reação de transesterificação. O biodiesel é esperança de combustível limpo e renovável, não dependente de petróleo, podendo vir a ser o procurado substituto da atual matriz energética fóssil. Na medida em que a microalga marinha *Isochrysis galbana* tem sido apontada como potencial produtora de altas concentrações de lípidos a partir da fixação fotossintética de CO₂, decidiu-se estudar o efeito de diferentes intensidades luminosas na produção de triglicerídeos. Assim, após aclimação, a microalga foi cultivada em irradiâncias compreendidas entre 50 e 600 micromols de fótons/m²/s. Para isso estudou-se a composição do meio de cultura utilizado, meio f/2 (GUILLARD, 1975), otimizando-o para a microalga específica. Primeiramente, estudou-se o crescimento da microalga nas diferentes aclimações. Após isso, a técnica de curvas rápidas de luz foi utilizada para determinar as eficiências fotossintéticas. Após crescimento da microalga até fase exponencial, as células foram ultra-centrifugadas e secas. Realizou-se extração de triglicerídeos através de Extrator de Soxhlet, obtendo-se o teor de triglicerídeos na massa seca para cada irradiância de crescimento. O teor de triglicerídeos na massa seca encontrado deu-se na faixa entre 14 a 19%. Por fim, acompanhou-se crescimento de *I. galbana* sob luz contínua (Fotoperíodo 24:0). Desta forma, pretende-se otimizar as variáveis relacionadas à intensidade de luz irradiada na cultura, sendo essas informações utilizadas na modelagem do fotobiorreator de *Isochrysis galbana* para produção de biodiesel instalado no Laboratório H2CIN (EQ/UFRJ).

**Código: 1288 - Utilização de Glicerol Gerado na Produção de Biodiesel,
Oriundo de Diversas Matérias-Primas, por *Yarrowia lipolytica* para Biosíntese de Ácido Cítrico**

CAMILA BASTOS TAVARES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: METABOLISMO E BIOENERGÉTICA

Orientação: LUANA VIEIRA DA SILVA
PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL
MARIA ALICE ZARUR COELHO

A produção de biodiesel encontra-se em ascensão e em decorrência a este aumento, subprodutos indesejáveis se tornam disponíveis. O glicerol é o principal subproduto do processo de produção de biodiesel. Com o intuito de evitar problemas ambientais por acúmulo de glicerol e de reduzir os custos da produção de biodiesel, o uso do glicerol como fonte de carbono para a produção de compostos de alto valor, tem se mostrado bastante atraente. Através da fermentação microbiana, ácidos orgânicos podem ser produzidos tendo o glicerol como fonte de carbono, dentre eles o ácido cítrico. O ácido cítrico, de nome oficial ácido 2-hidroxi-1,2,3-propanoicocarboxílico, é muito utilizado na indústria de alimentos, farmacêutica e de cosméticos como acidificante, antioxidante, aromatizante, preservante e plastificante. A levedura *Yarrowia lipolytica* tem sido muito usada para a produção de ácido cítrico através de várias fontes renováveis ou materiais residuais como substratos, e é única em sua habilidade de produzir e excretar no meio de cultura uma grande variedade de ácidos orgânicos. O objetivo deste trabalho foi estudar a produção de ácido cítrico por uma cepa de *Yarrowia lipolytica* IMUFRJ 50682 através do uso do glicerol gerado como subproduto da produção de biodiesel como fonte de carbono. O projeto visou uma análise da influência da produção do ácido cítrico em função da matéria-prima da qual o glicerol é originado. Estudos sobre a influência da concentração celular inicial (2 g/L, 4 g/L e 6 g/L) e do tratamento do glicerol bruto com H₂SO₄ ou H₃PO₄ na biosíntese do ácido cítrico foram também realizados. Foram realizados experimentos utilizando o glicerol gerado na produção de biodiesel a partir de óleo de soja ou de mamona. Todos os meios de cultivo foram preparados com os componentes do meio mineral tamponado constituído por KH₂PO₄: 12g/L; Na₂HPO₄.7H₂O: 22,66g/L; MgSO₄.7 H₂O: 1,5 g/L; CaCl₂.2 H₂O: 0,2 g/L; FeCl₃. 6 H₂O: 0,15 g/L; ZnSO₄.7 H₂O: 0,02 g/L; MnSO₄.H₂O: 0,06 g/L. A produção de ácido cítrico variou de forma significativa em função do glicerol utilizado, sendo maior nos ensaios que em se usou o glicerol bruto oriundo da transesterificação de óleo de soja. As condições utilizadas nesses experimentos foram de 45 g/L de glicerol, 0,1 g/L de extrato de levedo, 250 rpm de agitação e concentração celular de 1 g/L. Para os testes realizados com glicerol de óleo de soja, tendo como variável a concentração celular inicial, foi observada uma maior produção de ácido cítrico nos ensaios em que se utilizou a concentração celular inicial de 2 g/L. Analisando a influência do tratamento do glicerol bruto com H₂SO₄ ou H₃PO₄, a maior produção de ácido cítrico foi observada no ensaio com glicerol tratado com H₂SO₄. Portanto, a maior produção de ácido cítrico foi de 11,51 g/L em experimentos utilizando glicerol bruto de óleo de soja e 2g/L de células, tratado com H₂SO₄.

**Código: 1322 - Avaliação da Razão C/N e Concentração Inicial de Células
no Crescimento de *Yarrowia lipolytica* em Meio Contendo Óleo Cru**

FERNANDA FARIA MARTINS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: TATIANA FELIX FERREIRA
MARIA ALICE ZARUR COELHO

Yarrowia lipolytica é um microrganismo estritamente aeróbio, eucariótico, do reino Fungi, pertencente à classe dos Ascomycetes, subclasse Hemiascomycetes, anteriormente conhecida como *Candida lipolytica*. Dada sua capacidade de utilizar alcanos, ácidos graxos, glicerol e óleo, cepas de *Yarrowia* têm sido foco de estudos independentes sendo utilizadas como agente promissor para o tratamento de contaminação com óleos (SCIOLI e VOLLARO, 1997; FELICE et al., 2004; KIM et al., 1999). Um método fácil de ser aplicado e que possui viabilidade econômica, entre várias técnicas de controle de derramamento, é a biorremediação. A biorremediação envolve a aceleração do processo natural de biodegradação em ambientes contaminados através do aumento da disponibilidade de materiais e adequação de condições ambientais - bioestimulação, e da adição de microrganismos - bioaumento (RON e ROSENBERG, 2002). Este trabalho teve o objetivo de investigar o crescimento celular de *Yarrowia lipolytica* IMUFRJ 50682 sob diferentes concentrações de inóculo e nutrientes em meio contendo óleo cru, assim como, o potencial de produção de emulsificantes por esta levedura durante o processo biodegradativo. Os experimentos foram realizados em erlenmeyer de 250 mL contendo 100 mL de meio de cultivo e 1% v/v de óleo cru a 30°C e 250 rpm. A concentração inicial de células nos experimentos foi 1mg/mL e 2 mg/mL e, a razão C/N empregada foi 10:1, 50:1 e 100:1. Amostras diárias foram retiradas para medida de crescimento celular. Ao final de 168 horas retirou-se alíquota para medida do índice de emulsificação (IE). De acordo com análise dos resultados obtidos, pode-se concluir que a aplicação da técnica de bioestimulação, através da adição de nutrientes, influenciou positivamente na variação de biomassa da levedura em questão quando comparado a experimentos com limitação de nutrientes. Foi possível observar também, nas condições estudadas, que a concentração inicial de inóculo não foi o fator de maior relevância nos resultados obtidos para a variação de biomassa. A proporção alta de glicose influenciou negativamente na produção de biosurfactante por *Y. lipolytica*. Contudo, em condições restritas de glicose e na presença de substrato hidrofóbico, como óleo cru, houve estimulação da produção e excreção de biosurfactante. Referências Bibliográficas FELICE B.D.; PONTECORVO G. e CARGAGNA M. Degradation of waste waters from olive oil

mills by *Yarrowia lipolytica* ATCC 20255 and *Pseudomonas putida*. *Acta Biotechnologica*, v. 17(3), 2004. KIM, H. S.; YOON, B. D.; CHOUNG, D. H.; OH, H. M.; KATSURAGI, T e TANI, Y. Characterization of a biosurfactant, mannosylerythritol lipid produced from *Candida* sp. SY16. *Applied Microbiology and Biotechnology*, v. 52, 1999. RON, E. Z. e ROSENBERG, E. Biosurfactants and oil bioremediation. *Current Opinion in Biotechnology*, v.13, 2002. SCIOLI, C. e VOLLARO, L. The use of *Yarrowia lipolytica* to reduce pollution in olive mill wastewaters. *Water Research*, v. 31(10), 1997.

Código: 3965 - Análise do Eixo do Sistema de Transmissão de um Veículo Off Road para Competição

FELIPE CRISTALDI CARDOSO CALDAS (Sem Bolsa)

FREDERICO FROES OLIVEIRA (Sem Bolsa)

MATHEUS VILCHE BERLANDI (Sem Bolsa)

Área Básica: MECÂNICA DOS SÓLIDOS

Orientação: ANNA CARLA MONTEIRO DE ARAÚJO

Esta pesquisa tem a finalidade de estudar o melhor material e o tipo de eixo para ser utilizado na transmissão de um veículo fora de estrada tipo Baja, Avaliaremos a relação entre suas propriedades mecânicas (limite de escoamento, resistência ao cisalhamento, torção entre outros) e a sua massa, visando otimizar tal relação dentro das restrições de orçamento da equipe de competição, Minverva Baja da Universidade Federal do Rio de Janeiro, e máquinas de fabricação a nossa disposição. Foi feita a comparação entre aços, alumínio, fibra de vidro e fibra de carbono, sendo estes aplicados em eixos inteiros e vazados. Realizamos testes em softwares de simulação de elementos finitos e nos laboratórios do Departamento da Metalmat e no Departamento da Mecânica com a ajuda dos professores e técnicos responsáveis por tais laboratórios. A princípio, a melhor combinação entre o tipo de eixo e o material a ser utilizado seria um eixo de aço vazado, no entanto estamos estudando outras possibilidades devido a rigorosas circunstâncias as quais a peça é submetida, porém ainda procura-se métodos e soluções mecânicos viáveis para a utilização dos outros materiais.

Código: 458 - Calibração de um Modelo de Atrito Seco Através de Técnicas de Inferência Bayesiana

ANA CLÁUDIA OLIVEIRA M. DA SILVA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: MECÂNICA DOS SÓLIDOS

Orientação: DANIEL ALVES CASTELLO

Existem diversos exemplos de projetos mecânicos nos quais encontramos a presença do atrito seco. O atrito seco é verificado em duas situações: (i) quando há a resistência do início de um movimento a qual é consequência do contato entre dois corpos e (ii) a resistência à manutenção do movimento devido ao entre os dois corpos. Neste trabalho serão feitas algumas considerações sobre o atrito seco e as vibrações stick-slip. Será utilizado um modelo de atrito alternado para reproduzir esses tipos de vibrações. De acordo com NEUBAUER [1], as vibrações stick-slip são vibrações nas quais há uma alternância entre o atrito seco estático e o atrito seco cinético. De fato, a fase stick representa a atuação do atrito seco estático, e a fase slip, do atrito seco cinético, ambos em um sistema mecânico. Foi usado um modelo de switch ou “modelo de troca” para descrever o efeito do contato mecânico entre duas superfícies. Esta estratégia foi desenvolvida por LEINE et al.[2], a qual permite reescrever as equações governantes do movimento como um conjunto de três equações diferenciais ordinárias: uma para o slip, uma para o stick e uma para a transição stick para slip. As equações diferenciais ordinárias do sistema físico são integradas utilizando-se o método de integração Runge-Kutta de quarta ordem [3], implementado através da plataforma MATLAB. Os parâmetros do modelo serão estimados a partir de técnicas de inferência Bayesiana. As análises da resposta temporal do sistema foram obtidas para diversos conjuntos de parâmetros. A análise deste sistema preliminar nos permitirá desenvolver metodologias de caracterização de modelos de contato. Os resultados preliminares referentes à estimação dos parâmetros são promissores. Tais resultados correspondem às distribuições de probabilidade dos parâmetros de interesse dado um conjunto de observações. [1] Marcus Neubauer, Cord-Cristian Neuber e Karl Popp. Control of stick-slip vibrations. IUTAM Symposium on Vibration Control of Nonlinear Mechanisms and Structures, 223- 232 (2005). [2] R. I. Leine, D. H. Van Campen, A. De Kraker e L. Van Den Steen. Stick-slip vibrations induced by alternate friction models. *Nonlinear Dynamics* 16: 41-54 (1998). [3] Richard L. Burden, J. Douglas Faires e Albert C. Reynolds, *Numerical Analysis*, 2nd, PWS publishers, 1981. [4] James Kennedy e Russell Eberhart. Particle Swarm Optimization. *Proc. IEEE Int'l. Conf. on Neural Networks*, (1995).

Código: 3914 - Estudo da Viabilidade do Uso do Sistema de Suspensão do Tipo “Trailing Arm” para um Veículo “Off-Road”

ADRIANO DE MOURA TEBALDI (Sem Bolsa)

Área Básica: MECÂNICA DOS SÓLIDOS

Orientação: ANNA CARLA MONTEIRO DE ARAÚJO

Existem vários tipos de suspensão para veículos. Para veículos com tração traseira, podemos citar os seguintes tipos de suspensão independente: “swing axle”, “trailing Arm”, “semi-trailing arm”, “multi-link”, “leaf springs” e duplo “A”. Alguns dos critérios que devem ser levados em conta para a escolha da melhor configuração de suspensão são: Peso, facilidade de fabricação, facilidade de montagem, resistência, preço, influência na cinemática da roda, dentre outros. Tendo em vista

estes critérios, foi selecionado o tipo de suspensão “Trailing Arm” para um estudo mais aprofundado. O projeto tem como objetivo modelar este tipo de sistema de suspensão para um protótipo de veículo off-road “Baja” para uma pessoa, visando um bom desempenho e durabilidade em terrenos acidentados, de modo a diminuir as vibrações e impactos sofridos pelo piloto. Procedimentos: Modelagem deste sistema com a ajuda de softwares de CAD e simulação com softwares de elementos finitos, onde serão calculados os esforços sofridos pela suspensão, tensões, deformações, de modo a analisar as melhores geometrias deste sistema tendo em vista a viabilidade de fabricação no Laboratório de Tecnologia Mecânica da UFRJ. Resultados: O carro da equipe Minerva Baja da UFRJ utilizará este tipo de suspensão na competição de 2012, devido ao seu baixo custo, facilidade de fabricação, facilidade de adaptação ao cockpit desenvolvido pela equipe, dentre outros. As simulações deste trabalho foram fundamentais para o dimensionamento da suspensão. Referências Bibliográficas: Fundamentals of Vehicle Dynamics, Thomas D. Gillespie Bosch Automotive Handbook, Robert Bosch.

Código: 4132 - Análise de Fadiga em “Risers” Submetidos à Vibração Induzidas por Desprendimento de Vórtices (VIV)

VIVIAN DE CARVALHO RODRIGUES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ESTRUTURAS METÁLICAS

Orientação: GILBERTO BRUNO ELLWANGER

A história da produção petrolífera no mar passou por um momento decisivo na década de 70, devido às crises políticas internacionais e à conseqüente elevação dos preços do produto. As tradicionais companhias internacionais iniciaram, então, um importante processo de desenvolvimento tecnológico com o objetivo de aumentar suas reservas e buscar novas alternativas à exploração em terra. O projeto identifica como o fenômeno de Vibrações Induzidas por Vórtices (VIV) ocorre em risers rígidos, principalmente na configuração vertical e, também, explica porque o processo de fadiga tem grande influência no dimensionamento desses “risers”. Foram realizadas algumas análises para avaliar a influência do perfil de corrente utilizado (constante / triangular) em um riser de perfuração. Um estudo de sensibilidade no modelo de viga foi feito a partir de um modelo bi-rotulado, adicionando molas rotacionais nas suas extremidades. E verificar qual a sua influência nos danos acumulados para determinação de vida em fadiga. As análises foram feitas através de duas diferentes metodologias: o Programa Shear 7, utilizado como referência de cálculo, e uma solução analítica aproximada para a determinação das vibrações naturais da estrutura e vida em fadiga utilizando a lei dos danos acumulados de Miner.

Código: 3284 - Monitoramento de Erosão com a Utilização do Capim-Vetiver e da Roda Coshocton

MARIA CLARA DE OLIVEIRA MARQUES (Sem Bolsa)
Área Básica: MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO

Orientação: CLÁUDIO FERNANDO MAHLER
MÁRIO GUILHERME GARCIA NACINOVIC

O processo erosivo associados à supressão de cobertura vegetal decorrente da modificação do uso do solo causa grande impacto ambiental, econômico e social com o assoreamento de corpos hídricos e perda de solo fértil. A principal causa da perda de solo é a falta de cobertura vegetal, que pode ser ocasionada tanto por fatores naturais como por fatores antrópicos. Além da perda de seus nutrientes pelo escoamento da chuva, principal agente de erosão, ela acarreta o assoreamento de rios e sua eutrofização. Por este motivo, é de fundamental importância o estudo de novas técnicas do controle da erosão. Assim, como a utilização de um equipamento que simplifique o monitoramento. Desta forma, este trabalho tem como objetivo estudar a contenção do escoamento superficial em parcelas experimentais utilizando a roda coshocton, e mensurar a perda do solo pela utilização do capim vetiver (“Chrysopogon zizanioides (L.) Roberty”), uma gramínea, cuja capacidade de retenção de água e profundo enraizamento fornece estabilidade à encosta.

Código: 3425 - Gestão do Projeto Rio Economia Solidária - SOLTEC/UFRJ

SHARON STEFANI RIVERA CALDEIRA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Orientação: SIDNEY LIANZA
SANDRO ROGÉRIO DO NASCIMENTO

Rio Economia Solidária é um convênio da Prefeitura do Rio de Janeiro ministrado pela Secretaria Especial de Desenvolvimento Econômico Solidário - SEDES com o Ministério do Trabalho e Emprego - MTE por intermédio da Secretaria Nacional de Economia Solidária - SENAES, este projeto visa fomentar e apoiar o desenvolvimento da economia solidária como alternativa econômica e de Inclusão Social em quatro Territórios de Paz do Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania - PRONASCI na cidade do Rio de Janeiro: os complexos do Alemão e de Manguinhos a comunidade Santa Marta e o conjunto habitacional da Cidade de Deus. O método adotado para o desenvolvimento da Pesquisa-ação da economia solidária local a SEDES estabeleceu um contrato com o Núcleo de Solidariedade Técnica/SOLTEC, a partir do firmamento da proposta iniciou-se o projeto. O objetivo desta pesquisa na área da gestão de recurso público é a elaboração de um modelo de proposta de Planejamento, Monitoramento, Avaliação e Sistematização - PMAS, através de ferramentas de

gerenciamento das ações de projetos de cunho Social. Participando de todas as etapas do projeto, desde a concepção da proposta até a prestação de contas, e seguindo um modelo preliminar de diretrizes das leis orçamentárias e de programas em rede e softwares livres a equipe elaborou ferramentas de acompanhamento e controle das atividades administrativas e financeiras e para a comunicação eficaz entre as coordenações do projeto. As ferramentas foram elaboradas a partir do planejamento e das demandas dentre elas: ferramentas de comunicação como e-mail, grupo de relacionamento virtual e celulares; para o arquivamento de documentos foi utilizado como ferramenta o Google Docs, para o monitoramento das atividades foram utilizados planilhas no Open Office, para o acompanhamento e controle da distribuição dos horários e divisão de tarefas dos membros da equipe foram utilizadas planilhas do Excel. Para o monitoramento financeiro do projeto foram elaboradas planilhas com as seguintes categorizações: Rubricas, pagamentos, balanços e prestações de contas. Foram realizados seminários para formação dos membros do projeto sobre as bases legais com estudo da Lei 8.666 e Portaria 127, relacionamentos interinstitucionais e políticos, elaboração de propostas, Sistema de Gestão de Convênios - SICONV para a prestação de contas e apresentação do projeto completo para os agentes da equipe de campo. Até o momento os métodos aplicados encontraram sucesso na gestão do projeto. Avaliamos uma significativa absorção das ferramentas e releituras dos antigos métodos de gestão para uma adaptação aos novos modelos elaborados que propiciam a integração com os outros projetos do SOLTEC. Acreditamos que a gestão do projeto não aborda somente negociações monetárias, mas relações interinstitucionais, pessoais e sociais.

Código: 3615 - Ringer HLT: Filtragem Online no Segundo Nível do Detector ATLAS

DHIANA DEVA CAVALCANTI ROCHA (Outra Bolsa)

Área Básica: ARQUITETURA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS

O detector ATLAS é o maior dos experimentos do LHC. Como um detector de uso geral, um de seus objetivos é provar a existência do bóson de Higgs. Detectar elétrons é bastante relevante porque eles são fortes indicadores de interações importantes. Esse ambiente tem uma taxa de eventos de alta e um sistema de filtragem é necessário para descartar eventos que não são interessantes para a análise física. Neste contexto, o Ringer HLT é um conjunto de algoritmos que visa a detecção de elétrons no segundo nível de filtragem do ATLAS usando o sistema de calorimetria. Ele é dividido em duas partes: extração de características e testes de hipóteses. A primeira parte é responsável por representar a interação com uma topologia baseada em anéis: ele usa a célula mais energética de cada calorímetro como o anel central de cada um e constrói anéis em torno desses centros. Em seguida, ele acumula a energia das células que pertence a cada anel. No final deste processo, um total de 100 somas em anel está disponível para a parte de testes de hipóteses, que normaliza esses valores e os propaga através de um classificador em rede neural: quando a saída da rede é acima de um determinado limiar, indica que a interação é referente a um elétron. Estudos indicam que a técnica utilizada pode implicar menores taxas de alarme falso com índices de eficiência comparável ou melhor do que algoritmo regular. A fim de torná-lo ainda mais adequado para a execução real do ATLAS, foram realizadas otimizações através de uma análise detalhada do desempenho de tempo e agora o algoritmo tem um tempo de execução mais de 50% mais rápido do que antes, o que representa menos de 0,3 ms. Também é muito importante verificar a quantidade de espaço em disco seria necessária para fazer as somas de anéis disponíveis para uso offline: análise desta carga extra que seria necessária mostrou ocupar menos de 1,2% da quantidade real de espaço do sistema de filtragem de alto nível. Além disso, algumas atualizações nos algoritmos do Ringer HLT inclui a adição de suporte a "rerun-hypo", o que torna mais rápido para tentar configurações diferentes (normalizações, redes e limiares) e também, agora, os anéis são serializados antes da normalização, facilitando futuras análises.

Código: 1949 - Modelagem Computacional de Tráfego na Saída da Ilha do Fundão

FELIPE MUNTZBERG BARROCAS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ENGENHARIA DE TRÁFEGO

Orientação: FERNANDO LUIZ BASTOS RIBEIRO

CARLOS DAVID NASSI

O projeto tem como objetivo fazer um modelo de fluxo de tráfego para a Ilha do Fundão e suas confluências antes e depois da instalação da ponte estaiada e obter uma análise sobre a mudança de fluxo que a implantação da ponte acarretará. O modelo utilizado foi a macro-simulação com o uso da relação linear básica entre velocidade média no espaço, densidade de tráfego e fluxo de tráfego. Os dados serão coletados nas saídas do fundão e nas entradas da Avenida Brasil, Linha Vermelha e Linha Amarela. Após uma coleta extensa de dados haverá um cálculo de fluxos e densidades médias nos pontos em questão, esses dados permitem fazer uma estimativa de fluxo para cada uma das rodovias e assim possibilitam a construção do modelo com a ponte estaiada já construída. O software escolhido foi o Transcad da empresa Calliper, pois possibilita o uso de ferramentas GIS (Sistemas de Informação Geográfica) e permite cálculos com matrizes de dados associadas a pontos geográficos. Os dados geográficos são provenientes do Projeto GIS do PET-Coppe que disponibiliza mapas para ferramentas de roteirização e mapeamento.

**Código: 506 - Estudo de Tráfego em Rodovia Concessionada
– Levantamento de Níveis de Serviço por Segmentos Homogêneos**

TAIRI LORETO IKEDA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: ENGENHARIA DE TRÁFEGO

Orientação: GIOVANI MANSO AVILA

Estudo pretende desenvolver metodologia a ser utilizada para levantar os Níveis de Serviço por Segmentos Homogêneos nas rodovias concessionadas. Após levantados os Níveis de Serviço, estando os mesmos associados aos volumes de serviço será possível levantar o volume da quinquagésima hora de maior tráfego no ano, através de modelos de previsão de demanda. A quinquagésima hora de maior movimento da rodovia, também chamada de joelho, é o ponto em que se determina a maior taxa de variação diária de tráfego, e desta forma torna-se o dia mais representativo, eliminando-se da análise os dias atípicos como dia das mães, Natal, Ano Novo e Carnaval, por exemplo. Nesta fase serão utilizados modelos econométricos de previsão de demanda de tráfego e o mesmo será projetado para o ano de projeto. Esta análise possibilitará a Concessionária priorizar os seus investimentos ao longo do projeto de concessão bem como o seu fluxo de caixa de modo a colocar o segmento sob concessão em conformidade com o PER - Plano de Exploração de Rodovias.

**Código: 1756 - Bairros Sustentáveis: Elaboração de um Modelo de Análise para
Avaliação da Sustentabilidade Urbana em Empreendimentos Habitacionais**

RAQUEL CARVALHO DE SOUZA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ESTUDOS DA HABITAÇÃO

Orientação: ANGELA MARIA GABRIELLA ROSSI

Os espaços urbanos atuais se caracterizam como principais responsáveis por impactos negativos ao ambiente natural. As cidades brasileiras têm-se caracterizado por uma qualidade de vida não satisfatória, e a degradação ambiental constante tem causado a destruição de recursos naturais, com efeitos prejudiciais para as gerações futuras. Dentro desse contexto, têm surgido, no campo da construção habitacional urbana, uma nova modalidade de empreendimento, denominado “bairro sustentável”, ou ainda “eco-bairro”, com a intenção de incorporar princípios de sustentabilidade, tanto na escala da edificação quanto na escala de bairro. O objetivo deste artigo consiste na elaboração de um modelo para avaliação da sustentabilidade urbana, a ser aplicado na análise de empreendimentos habitacionais. A principal contribuição deste estudo é a identificação de um conjunto de parâmetros de sustentabilidade urbana a serem utilizados no planejamento e projeto de futuros empreendimentos. Este artigo está estruturado em quatro partes. A primeira parte apresenta as principais teorias utilizadas para definir esse tipo de empreendimento, a partir de bibliografia nacional e internacional. A segunda parte apresenta uma proposta de modelo de análise, a partir do estudo dos principais métodos de avaliação ambiental existentes, desenvolvidos por instituições diversas no mundo, alguns deles conferindo certificação. Na terceira parte o modelo de análise proposto é testado em um exemplo de empreendimento internacional, a Ecocidade de Sarriguren, na Espanha. Na quarta parte são identificados princípios de sustentabilidade urbana a serem utilizados na realização de futuros empreendimentos. Os resultados obtidos na avaliação da Ecocidade de Sarriguren mostraram que o empreendimento atende à maioria dos princípios de sustentabilidade urbana identificados na revisão bibliográfica. O aspecto da mobilidade, porém, não pôde ser completamente avaliado, pois a Ecocidade, no momento de sua avaliação, ainda não contava com toda a sua capacidade em termos de população. Apesar do modelo de referência em questão estar em fase de elaboração e testes, a principal conclusão deste trabalho mostra a necessidade de verificação dos princípios de sustentabilidade urbana nos novos empreendimentos habitacionais que surgem com o nome de “bairro sustentável”, com o intuito de monitorar o crescimento das cidades e contribuir para a melhoria de qualidade de vida para seus habitantes. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS RUANO, M. Ecourbanismo. Entornos Humanos Sostenibles. 2ª Ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2000. AULICINO, Patrícia; ABIKO, Alex Kenya. Análise de Métodos de Avaliação de Sustentabilidade do Ambiente Construído: o Caso dos Conjuntos Habitacionais. Boletim Técnico BT/PCC/535. Boletim Técnico do Departamento de Engenharia de Construção Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo: 2009. GOBIERNO DE NAVARRA. Sarriguren Ecociudad. PAMPLONA, 2008.

Código: 3664 - Técnicas de Gerenciamento de Projetos Aplicadas em Equipes de Competições Universitárias

GABRIEL NOCITO MIQUELINO CUNHA (Sem Bolsa)
RAFAELA MORAES ARAÚJO (Sem Bolsa)
Área Básica: GERÊNCIA DO PROJETO E DO PRODUTO

Orientação: JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO

A quantidade de universitários que buscam formas extracurriculares de pôr em prática aquilo que é aprendido em sala de aula é crescente. Uma das formas mais comuns praticada na UFRJ é através de atividades de extensão como Equipes de Competições. Inúmeras são as tentativas de alunos e professores de participar dessas equipes ou criar uma nova. A falta de um bom planejamento do projeto é uma das falhas mais comuns para o sucesso da equipe, principalmente quando não se possui apoio financeiro da instituição de ensino e a execução do trabalho não depende apenas da vontade dos envolvidos. Em outubro de 2010 foi criada a Equipe Sparta Veículos Elétricos da UFRJ. Este artigo tem como objetivo mostrar algumas técnicas de baixo custo de gerenciamento de projetos aplicadas a essa recém criada equipe, que disputará pela

primeira vez a Maratona Universitária de Eficiência Energética. Essa competição é organizada com o intuito de incentivar a inovação tecnológica e o engajamento de alunos desde cedo em projetos reais. A diretoria de planejamento da Equipe estudou e aplicou estratégias definidas por outras equipes já existentes, não só na UFRJ, mas também em universidades de outros estados e países. Visitou também empresas do setor, associações nacionais e internacionais e fóruns de incentivo aos carros elétricos. Além disso, foram pesquisados quais eram os principais entraves nesse tipo de projeto como: a busca por empresas parceiras, interação entre os alunos, dependência dos professores e técnicos, a dificuldade de se conseguir reembolso das compras realizadas bem como quais seriam as melhores práticas para solucioná-los. Foi tudo posto em prática durante esse período de desenvolvimento do carro, com cronograma e metas para acompanhamento das atividades, que tiveram muitas vezes que ser alterados e solucionados quando imprevistos ocorreram. O estudo mostra que o trabalho feito até agora têm sido muito favorável aos avanços da equipe, que já conseguiu patrocínio de uma grande empresa, foi convidada para participar da Maratona de Inovação da UFRJ e irá construir não um, mas três veículos elétricos.

Código: 115 - Os Debates Parlamentares das Políticas Nacionais de Informática (1984, 1991, 2001)

LUIZ AUGUSTO DA SILVA ALVES (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS

Orientação: HENRIQUE LUIZ CUKIERMAN

Resumo: Este trabalho adianta algumas observações preliminares de uma pesquisa histórica em andamento a respeito das controvérsias parlamentares ocorridas quando da tramitação, no Congresso Nacional, dos projetos de lei referentes às PNIs - Políticas Nacionais de Informática (1984, 1991, 2001). Para este artigo, serão considerados exclusivamente os debates referentes à lei 7.332/84, aprovada em 1984. Quais os temas colocados à mesa nos debates entre os parlamentares? Em torno de quais tópicos as controvérsias “esquentaram”? Em torno de que acordos as controvérsias “esfriaram”, viabilizando a formulação final de uma nova lei? Que vozes foram ouvidas da chamada “sociedade civil”? O que tinham a dizer e em que medida ajudaram a reforçar esta ou aquela redação final da lei? É possível alinhar a posição deste ou daquele parlamentar com a sua filiação partidária? Haveria uma lógica partidária nas discussões? É possível identificar a ação de lobbies? É possível identificar os beneficiários de certas decisões a respeito da redação final da PNI? Como afirmado acima, a pesquisa teve como única fonte de consulta os debates parlamentares transcritos para os Diários do Congresso Nacional disponibilizados em <http://imagem.camara.gov.br/diarios.asp>. No caso da lei de 1984, não houve debates parlamentares, e as emendas propostas foram utilizadas como referência para efeitos da comparação entre as leis. Outros textos parlamentares encontrados nas publicações do DCN (exposição de motivos, pareceres e a própria redação final das leis) também foram usados na pesquisa. Finalmente, alguns conceitos de Bruno Latour em *Reassembling the Social* foram utilizados para construir a linha de raciocínio que melhor guiaria as conclusões da pesquisa. As conclusões objetivam compreender a Política Nacional de Informática, os motivos que levaram à criação de três leis em dezesseis anos e entender as polêmicas que giram em torno de um assunto tão estratégico como a tecnologia da informação. Fontes e referências bibliográficas Diário do Congresso Nacional, disponível em <http://www.senado.gov.br>. Latour, Bruno, 2005, *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford, Oxford University Press. Perrone-Moisés, Leyla, 2007, *Vira e mexe, nacionalismo - Paradoxos do nacionalismo literário*. São Paulo, Companhia das Letras. Vardalas, John N., 2001 *The Computer Revolution in Canada: Building National Technological Competence*. Cambridge, Massachusetts, MIT Press.

Código: 4045 - Estudo Direcional de Estacas Torpedo

MARCO ANDRÉ DESBROUSSES COTTA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: TECNOLOGIA DE CONSTRUÇÃO NAVAL
E DE SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

IVAN BRAGANCA MARINHO FALCAO

Com o crescimento constante pela busca de petróleo no atual cenário global, faz a procura por esse combustível se tornando cada vez mais complicado devido à escassez de poços acessíveis. Tendo em mente que o Brasil possui grandes reservas e que elas encontram-se em alto mar em águas com grande lâmina d'água, faz-se necessário o desenvolvimento de técnicas que facilitem as atuais complexas operações offshore. O emprego de estacas-torpedo promovem uma maior agilidade na operação de ancoragem de plataformas de petróleo, uma vez que sua instalação é mais simples, por serem cravadas pelo efeito de queda livre promovido pela sua própria massa. O estudo utiliza modelos em escala reduzida em tanque de prova, fazendo-se uso de células de carga e elementos hidrodinâmicos para possibilitar medições, as mais precisas possíveis. Busca-se encontrar dados significativos referentes à hidrodinâmica de diferentes modelos, visando propor correções no modelo geométrico para melhorar a estabilidade direcional. Os modelos mais usados para estudo são o T120 e T98, que apresentam desvios em sua trajetória ao serem lançados. A medida paliativa para corrigir esses desvios foi colocar grandes quantidades de chumbo em sua extremidade inferior, deslocando o centro de gravidade. Todavia, o chumbo é extremamente caro e nocivo ao meio ambiente. O foco da pesquisa é buscar estabilidade direcional sem fazer uso do chumbo, buscando um ajuste da geometria do torpedo, utilizando como foco principal o recuo do seu centro hidrodinâmico. A aparelhagem utilizada para as medições foram desenvolvidas e aprimoradas ao longo dos estudos. Vários dinamômetros foram desenvolvidos e aparatos para calibrações, assim como asas que serviram de suporte hidrodinâmico para minimizar ruídos nas medições. Foram feitas análises comparativas com modelos de torpedos em velocidades supersônicas usados pela NASA. Uma vez corroborada as análises feitas, foi possível ter certeza de que o esquema de medições estava confiável, passando assim para os estudos que fundamentaram o projeto.

Código: 4099 - Experimentos Feitos com uma Turbina Hidrocinética no Modo de Propulsão

RODRIGO CARDOSO HESPANHOL (Bolsa de Projeto)
Área Básica: TECNOLOGIA DE CONSTRUÇÃO NAVAL
E DE SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

Turbinas hidrocinéticas são turbinas utilizadas para captarem a energia das correntezas para assim, transformá-la em energia elétrica. Sendo assim, foi feita uma pesquisa a partir das turbinas hidrocinéticas utilizadas pelo mundo todo para conseguir, a partir dessas outras, fabricar nossa própria turbina que funcione com um rendimento esperado para velocidades diferentes de correntes. Sendo assim, foi feita a turbina com geometria baseada em um propulsor normal de navio para ser testada no canal de correntes do Laboratório de Ondas e Correntes. Após testada então foi observado que além de turbina o objeto poderia ter outra função: A propulsão (já que a geometria é idêntica a de um propulsor). Foi usado, novamente, o laboratório de ondas e correntes com seu canal de correntes e um dinamômetro que mede o empuxo e o torque exercidos pelo propulsor, variando a velocidade da corrente utilizando bombas disponíveis no sistema do canal. Sendo assim foram feitas as experiências e estas serão apresentadas.

Código: 424 - Controle da Flambagem Termomecânica em Dutos Submarinos

BERNARDO TORRES DE MATTOS (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: ESTRUTURAS NAVAIS E OCEÂNICAS

Orientação: MURILO AUGUSTO VAZ
NICOLAU ANTÔNIO DOS SANTOS RIZZO

Motivação: Sabe-se que a exploração de petróleo está cada vez mais complicada devido as grandes profundidades nas quais ele se encontra, aliado ao fato destes poços estarem longe da costa. Para transportar o óleo para a costa podem ser utilizados navios aliviadores ou dutos submarinos. Como estes dutos estão sujeitos a grandes temperaturas, a expansão térmica do mesmo origina tensões compressivas que podem causar flambagem do mesmo. Neste estudo é analisado como o controle desta flambagem é feito por dormentes (sleepers). Objetivo: Desenvolver modelos analíticos e numéricos, através do software ABAQUS, para analisar a resposta estrutural em dutos submarinos submetidos a carregamento compressivo oriundo de expansão térmica. Estes modelos serão desenvolvidos considerando-se a utilização de sleepers para iniciação de flambagem controlada. Metodologia: Primeiramente são desenvolvidos os modelos numéricos para em seguida, através de uma pesquisa bibliográfica, fundamentar expressões analíticas que regem o comportamento do duto. Por fim ambos os resultados serão comparados para que estes sejam validados. Resultados Obtidos Até o presente momento o modelo numérico já foi finalizado. O que está sendo feito agora é tentar determinar uma expressão analítica que descreva o comportamento estrutural do duto ao ser aquecido e ter sua flambagem induzida por um Sleeper.

Código: 825 - Formulação Computacional Multidirecional para Geração de Estados de Mar Regular Através de Espectros de Resposta de 1ª Ordem de Sistemas Flutuantes

RAFAEL FUMIS EDUARDO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: FABRÍCIO NOGUEIRA CORRÊA
BRENO PINHEIRO JACOB

Com o atual nível de expansão das atividades de exploração de petróleo na costa brasileira, continuamente faz-se necessário o desenvolvimento das linhas de pesquisa voltadas para o mercado offshore, a fim de gerar novas tecnologias. Por esta razão, o aumento dos investimentos tornou-se um grande incentivo para novas tecnologias nessa área. A busca por novas reservas se estendeu a águas profundas, chegando a mais de 2000 m de profundidade. Desta maneira, as estruturas rígidas se tornam inviáveis economicamente e tecnicamente, já que seriam necessárias construções de enormes proporções e resistência. Com os novos projetos de plataformas ancoradas, os sistemas se tornaram significativamente mais complexos, envolvendo movimentos e acelerações mais intensos, já que para estes a rigidez do sistema é bem menor [1]. Sendo assim, os efeitos hidrodinâmicos e oceanográficos são mais relevantes, havendo a necessidade do uso de métodos estatísticos já que os efeitos de ondas, correntezas e ventos têm um caráter aleatório. A complexidade desses sistemas de produção também inclui outras estruturas, como tubulações de exportação de óleo e gás, os chamados risers e os umbilicais. Além disso, também há as próprias linhas de ancoragem que, junto com os risers e umbilicais, por serem elementos muito esbeltos (em relação à lâmina d'água), são extremamente flexíveis e não podem ser analisados isoladamente sem a consideração das interações com a água do mar. sob a ótica dessa interdisciplinaridade, com o auxílio da computação, puderam ser desenvolvidos sistemas que têm a capacidade de analisar modelos complexos de maneira acoplada, considerando as influências das diversas excitações ambientais e a interação entre fluido e estrutura. Pelo fato desses modelos compreenderem um alto nível de complexidade e, como as excitações ambientais são fenômenos de natureza aleatória, há a necessidade da utilização de modelos estatísticos para gerar esses carregamentos [2]. E, para obter estatísticas aceitáveis de análise dinâmica, são recomendados tempos de simulação muito grandes, chegando a 10800 segundos, o que em termos de custo computacional, pode durar até dias de processamento. O objetivo deste trabalho é obter uma onda equivalente a um mar irregular de natureza aleatória, de forma a permitir

simulações mais curtas com baixo tempo de processamento e sem a necessidade de tratamento estatístico. Apesar de o modelo proposto gerar uma aproximação dos movimentos da embarcação em mar irregular, ele permite reduzir substancialmente os tempos de análise, com a geração de resultados mais rápidos e eficientes. [1] CORRÊA, F. N., Aplicação de Metodologias Híbridas em Estudos Paramétricos sobre o Comportamento de Sistemas Offshore, Dissertação de M.Sc., PEC/COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2003. [2] JACOB, B. P., Programa PROSIM: Simulação Numérica do Comportamento de Unidades Flutuantes Ancoradas, Versão 2.2a - Manual de Entrada de Dados, PEC/COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2001.

Código: 56 - Uma Abordagem Microeconômica na Utilização do Gás Natural como Redutor Global de Emissões de Gases Estufa para o Contexto do Mercado Brasileiro e Americano

VICTOR COSTA DA SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA ECONÔMICA

Orientação: ROSEMARIE BROKER BONE

De acordo com estudos recentes realizados pela Energy Information Administration (EIA), a demanda mundial por energia tende a crescer mais de 50% nos próximos 20 anos. Entretanto, o estudo aponta para nenhuma alteração drástica na matriz energética mundial, ou seja, continuará baseada em combustíveis fósseis e poluidores. Tal fato levará a humanidade a um aumento considerável nas emissões de gases do efeito estufa (GEE) e, portanto em mais aquecimento global. Por outro lado, a demanda de gás natural também tenderá a crescer, porém mais lentamente, o que pode levar a certas preocupações quanto ao desperdício desta energia limpa, principalmente da prática de queima de gás natural nas plataformas de petróleo, conhecida como flare. Nesse contexto surge a motivação desse estudo expressa em forma do questionamento: por que o processo produtivo mundial não se utiliza de mais gás natural, ao invés de petróleo e carvão, considerando o desperdício em plataformas de petróleo offshore? Para que se possa alcançar o objetivo, o trabalho usará um enfoque microeconômico, a partir da avaliação da viabilidade da troca energética proposta, partindo do conceito de subsídios e de análises econométricas. Tal estudo foi realizado levando-se em conta o período de 1997 a 2008, para o caso de duas nações com estrutura de mercado bem distintas: o Brasil e os Estados Unidos.

Código: 34 - Análise Térmica e Cálculo de Perda de Carga de uma Linha de Produção

MÁRCIO BRUNO CASTRO PEREIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: SU JIAN

Atualmente, um dos principais desafios enfrentados na exploração e produção de petróleo offshore é o escoamento de óleos pesados. Especificamente no Brasil, parte significativa das reservas de petróleo está localizada em campos de águas profundas e ultra-profundas, onde a Garantia de Fluxo (Flow Assurance) exerce papel crucial, devido às altas pressões, baixas temperaturas e elevadas perdas de calor existentes em fluxos multifásicos. Nesse cenário, as principais preocupações são: formação de hidratos, deposição de cera, análise do comportamento da emulsão e ponto de inversão da mistura. Para isso, o projeto segue a seguinte ordem: reologia de óleo pesado e água em emulsão de óleo, simulação de fluxo multifásico (gás-líquido) de óleo pesado, controle da deposição de cera e fornecimento de calor, investigação da emulsão óleo-em-água e seu impacto na viscosidade do fluido produzido. Para tal, serão analisadas diversas correlações de calor específico, viscosidade e densidade de emulsão óleo-água, fases óleo e água, estas separadamente, e dead oil. Será utilizado o software Mathematica 7.0 para cálculo da distribuição de temperatura ao longo da linha de transporte de fluido, cálculo do ponto de inversão, velocidade da mistura, número de Reynolds e fator de atrito. Finalmente, poderá ser calculada a queda de pressão do sistema. Desse modo, o objetivo deste trabalho é propor um método para análise do escoamento de uma linha de produção por meio de dutos, através da determinação do perfil de temperatura do fluido produzido em função da distância, seguido de uma análise térmica da troca de calor entre esse fluido e a água no fundo do mar, levando em consideração o aquecimento elétrico ativo no balanço de energia global e considerando o calor específico, viscosidade e densidade como função da temperatura.

Código: 3217 - Caracterização Física e Mecânica de Pastas de Cimento Reforçadas com Fibras de Polipropileno

SÉRGIO PINTO DE MOURA SOUZA BORGES (Bolsa de Projeto)
JORGE LEANDRO LIMA FAGUNDES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO
VIVIAN KARLA CASTELO BRANCO LOUBACK M. BALTHAR

A perda de circulação é um problema que pode ocorrer durante a cimentação de poços situados em zonas com grande permeabilidade, como os arenitos, naturalmente fraturadas, como os dolomitos, ou em zonas depletadas. Uma estratégia que tem sido adotada para minimizar este tipo de problema é a adição de fibras na pasta de cimento. O presente trabalho tem por objetivo o reforço de uma pasta de cimento frágil com fibra de polipropileno, em diferentes teores, visando benefícios em sua capacidade de deformação. Além disso, pretende-se inserir a fibra mantendo propriedades reológicas nas pastas

fibrosas que permitam o seu bombeamento. A fim de se alcançar o melhor desempenho mecânico da pasta de referência, sua dosagem foi feita visando a máxima compacidade dos materiais granulares (cimento e sílica ativa). O reforço fibroso será realizado com fibra de polipropileno com 6 mm e 12 mm de comprimento, em teores de 0,35%, 0,70% e 1,00% (em substituição ao volume de pasta). Ensaios de reologia, estabilidade e água livre serão realizados em todas as pastas. Além disso, as misturas serão caracterizadas por meio de ensaios mecânicos, tais como, ensaios de compressão uniaxial, tração na flexão e tração por compressão diametral. A fim de submeter os corpos-de-prova a uma condição de cura similar à que ocorre nos poços, os mesmos sofrerão cura em um banho térmico, com temperatura de 74°C, por 7 dias.

**Código: 925 - Novas Fronteiras para as Técnicas de Controle de Poço:
Águas Profundas e Fluidos de Base Oleosa**

JULIANA DE CASTRO LOPEZ (Sem Bolsa)
DIRLAINE OLIVEIRA DA COSTA (Sem Bolsa)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: PAULO COUTO

O controle de poço é um assunto de extrema importância na exploração e exploração de óleo e gás, pois envolve aspectos econômicos e de segurança de pessoal e ambiental. Para que as operações de perfuração sejam sempre seguras, é necessário que a pressão hidrostática no fundo do poço seja superior a pressão de poros da formação. O estudo das operações de controle visa estabelecer os parâmetros relevantes que devem ser acompanhados, a fim de evitar um influxo de fluidos da formação para o poço. Existem indícios que permitem detectar quando ocorrem influxos e, além disso, o estudo prevê técnicas para restabelecer o equilíbrio de pressões. Quanto mais rápido for a detecção e o controle, menores são as consequências. O avanço das explorações offshore, particularmente em águas profundas e ultraprofundas, tem aumentado cada vez mais a relevância do controle de kicks para uma operação de perfuração confiável e eficiente. Outro fator relevante é o uso dos fluidos de base oleosa que podem atenuar os indícios de influxos indesejados.

**Código: 3225 - Comportamento Mecânico de Pastas para Cimentação
de Poços de Petróleo Reforçadas com Fibras de Aço**

JORGE LEANDRO LIMA FAGUNDES (Bolsa de Projeto)
SÉRGIO PINTO DE MOURA SOUZA BORGES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO
VIVIAN KARLA CASTELO BRANCO LOUBACK M. BALTHAR

A cimentação de um poço de petróleo é uma operação que consiste no preenchimento do anular formado entre a coluna de revestimento e a parede do poço perfurado com uma pasta de cimento. No estado fresco a pasta não deve apresentar problemas durante seu bombeamento. No estado endurecido, a pasta deve ser estável quando imposta às condições de pressão e temperatura do poço, deve apresentar propriedades mecânicas para suportar as tensões geradas durante as operações executadas no poço e, também, deve proporcionar o total isolamento do revestimento. Um problema indesejável na operação de cimentação é a perda de circulação, que pode ocorrer em zonas fraturadas, zonas com grande permeabilidade e em zonas depletadas. A fim de se mitigar a perda de circulação, as pastas destinadas a esses tipos de poços têm sido reforçadas com fibras. Um dos principais objetivos deste trabalho é a dosagem de pastas reforçadas com fibras de aço com propriedades reológicas que permitam seu bombeamento para um poço de petróleo. Além disso, espera-se que as pastas fibrosas apresentem capacidades de deformação superiores à da pasta de referência. Inicialmente, o Modelo de Empacotamento Compressível de Partículas foi adotado durante a dosagem da pasta de referência, para se alcançar a máxima compacidade dos materiais granulares e, conseqüentemente, o seu melhor desempenho mecânico. Em seguida, o reforço fibroso será realizado com fibras de aço, com 6 mm e 12 mm de comprimento, até o teor máximo que permita o bombeamento da pasta. Os ensaios de reologia, estabilidade e água livre serão realizados em todas as pastas. Além disso, ensaios de compressão uniaxial, tração por compressão diametral, tração na flexão serão feitos para a avaliação mecânica das misturas.

**Código: 135 - Proposta de um Simulador Computacional de
Pré-Perfuração e Hidráulica para Poços Verticais no Offshore**

VICTOR COSTA DA SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: PAULO COUTO

O início da atividade de perfuração se confunde com o início da própria atividade de exploração de petróleo pelo mundo. Desde 1860, quando o Coronel Edwin Drake perfurou o primeiro poço com objetivo de encontrar petróleo a Engenharia de Poços evoluiu proporcionalmente aos desafios da exploração como um todo, onde a otimização da perfuração se tornou um dos grandes objetivos da indústria. A atividade é altamente complexa e envolve diversas áreas de conhecimento, dispostas em um fluxograma amplo e denso, de forma a potencializar a atividade como um todo, reduzindo o NPT - Non Productive Time,

reduzindo custos e garantindo a segurança e a viabilidade econômica de toda a exploração. Tal fluxograma começa com a aquisição de dados sísmicos e levantamento de dados do histórico de perfuração daquele campo, e, caminha a passos largos até a completação, agregando módulos de estimativas de geopressões, projeto de revestimentos, critérios de assentamento de sapatas, estimativas de tempo e custos, hidráulica e muitos outros. Cada módulo é razoavelmente complexo e engloba uma vasta gama de conceitos e modelos, muitos deles numéricos, que levam a estimativas do caso real. Nesse contexto surge a necessidade e a demanda por um simulador numérico de perfuração, onde todo esse fluxograma seja tratado em conjunto, fornecendo ao usuário, além de um projeto de poço completo uma possibilidade de simular em tempo real, ou não, a atividade de perfuração de um poço, bem como os eventos que a cercam. sob essa ótica o trabalho que em questão se insere, buscando fornecer a indústria uma ferramenta computacional de fácil utilização, robusta e acurada sobre dois dos diversos módulos que, em conjunto com outros módulos ainda a serem desenvolvidos, comporão um simulador completo de perfuração, num vislumbre de longo prazo. São elas: planejamento de poço e hidráulica em tempo real. Através do código desenvolvido no compilador freeware DevC++, é possível gerar o projeto de qualquer poço a partir de dados sísmicos em qualquer refinamento, dimensionar equipamentos como revestimentos e BOP's, aplicar diferentes critérios de assentamento, bem como estimar o tempo de perfuração e os custos atrelados a perfuração daquele poço. Esta servindo como uma ferramenta poderosa para o processo de avaliação econômica de um campo de petróleo, bem como fornecer a base para qualquer atividade real ou virtual de perfuração. Paralelamente também é escopo do trabalho apresentar um novo código integrado ao anterior, gerado na mesma plataforma e capaz de reproduzir o perfil de hidráulica ao longo da perfuração de um poço em tempo real, de forma a prever ocorrência de kicks ao longo da perfuração, bem como realizar um levantamento de valores de parâmetros de perfuração, como vazão e densidade por exemplo, que venham a garantir uma perfuração real mais segura, rápida e econômica.

Código: 942 - Estimativa de Parâmetros de Reservatórios e Aquíferos Através do Uso de Balanço de Materiais e Simulação Numérica

CASSIANO JUNGER DA SILVA BARBOSA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
TATIANA MACHADO MILLAN (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: PAULO COUTO
LUIZ LANDAU
JOSÉ LUÍS DRUMMOND ALVES

A escassez de informações a respeito das formações produtoras no início da vida de reservatórios de óleo faz com que simuladores numéricos apresentem resultados pouco confiáveis, além de apresentar um alto custo computacional e financeiro. A utilização de ferramentas mais simples e que requerem menor quantidade de dados pode fornecer valores mais confiáveis para parâmetros do reservatório e aquíferos conjugados, tais como o volume de óleo original (VOIP), taxa de depleção do reservatório, constante de influxo do aquífero, entre outros. A presente proposta de plano de trabalho objetiva o desenvolvimento de modelos simplificados para a previsão do comportamento de reservatórios baseados na Equação do Balanço de Materiais para utilização na estimativa de parâmetros. Dados sintéticos de produção de campos de petróleo serão utilizados como dados de entrada para os modelos simplificados a fim de estimar parâmetros de importância para a Engenharia de Reservatórios. Diferentes modelos simplificados serão implementados e uma análise de sensibilidade será efetuada para se determinar em quais circunstâncias os modelos são aplicáveis.

Código: 59 - Desenvolvimento de um Maximizador de Potência (MPPT) para Sistemas Fotovoltaicos

CAMILA BARRETO FERNANDES (Outra Bolsa)
Área Básica: CONVERSÃO E RETIFICAÇÃO
DA ENERGIA ELÉTRICA

Orientação: LUÍS GUILHERME BARBOSA ROLIM

O projeto de pesquisa em que está inserido este trabalho de Iniciação Científica tem como objetivo desenvolver o controle digital de um conversor para diferentes tipos de fontes renováveis de energia. O estudo inicia-se com enfoque em sistemas fotovoltaicos, com a simulação das curvas I_xV e P_xV características de um arranjo [1], utilizando blocos programáveis em programa PSCAD, a partir da interpretação do circuito equivalente de uma célula solar. Com este modelo em mãos pôde-se analisar o comportamento do sistema submetido a diferentes situações. Primeiro com a adição de uma carga resistiva de valor arbitrário, notando-se que o sistema não utilizava à máxima potência que o arranjo fotovoltaico poderia fornecer. Assim percebeu-se necessário a inserção de um conversor CC/CC entre o sistema e a carga para aumento da eficiência [2], fazendo com que este trabalhasse sempre no ponto de máxima potência para um valor fixo de temperatura e radiação. Porém, como estes valores variam ao longo do dia, e influenciam a potência gerada pelo painel, tornou-se necessário o estudo de técnicas para o rastreamento do ponto de máxima potência (MPPT - Maximum Power Point Tracking) do arranjo [2,3]. As técnicas estudadas trabalham com a variação do ciclo de trabalho do conversor, que está relacionado com a tensão do arranjo, de acordo com a variação do ponto de máxima potência. Para a obtenção de resultados mais precisos, utilizou-se o método da Condutância Incremental com incremento do ciclo de trabalho variável. Após a validação do algoritmo MPPT implementado em DSP no ambiente HIL (Hardware In The Loop), será montado em bancada um protótipo de conversor CC/CC controlado pelo mesmo DSP. O sistema completo será então validado experimentalmente em laboratório, com um gerador fotovoltaico real de baixa potência,

iluminado artificialmente. Referências Bibliográficas: [1] M. M. Casaro and D. C. Martins, "Modelo de Arranjo Fotovoltaico Destinado a Análises em Eletrônica de Potência Via Simulação," *Eletrônica de Potência*, vol. 13, no. 3, pp. 141-146, Agosto 2008. [2] R. F. Coelho, *Estudo dos Conversores Buck e Boost Aplicados ao Rastreamento de Máxima Potência de Sistemas Solares Fotovoltaicos*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Santa Catarina, Dezembro de 2008. [3] M. C. Cavalcanti, K. C. Oliveira, G. M. S. Azevedo, F. A. S. Neves, "Comparative Study of Maximum Power Point Tracking Techniques for Photovoltaics Systems," *Eletrônica de Potência*, vol. 12, no. 2, PP. 163-171, Julho de 2007.

Código: 420 - Análise da Geração de Energia Elétrica a Partir das Ondas do Mar

FABRÍCIO DE ABREU BOZZI (Outra Bolsa)

Área Básica: GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Orientação: EDSON HIROKAZU WATANABE
ISAAC ROCHA MACHADO

Este trabalho se baseia no sistema de geração de energia elétrica a partir das ondas do mar desenvolvido pelo Laboratório de Tecnologia Submarina (LTS), COPPE/UFRJ. O princípio de funcionamento deste sistema consiste na movimentação dos flutuadores pela ação das ondas do mar, que através de braços mecânicos em forma de alavanca, acionam bombas hidráulicas. Estas estão ligadas a uma base fixa e injetam água num sistema hidráulico a alta pressão, armazenando a energia intermitente extraída das ondas. Uma válvula fixa ao sistema hidráulico controla um jato d'água com pressão e vazão suficiente para acionar a turbina e o gerador. Em trabalhos passados foram apresentados estudos simplificados deste sistema acionando um gerador de indução rotor gaiola de esquilo, assim como um estudo do emulador para a parte hidráulica. Neste presente trabalho, a partir da modelagem analítica detalhada do sistema de armazenamento (acumulador hidropneumático e câmara hiperbárica) e da turbina (tipo pelton), analisou-se o comportamento da tensão e potência gerada por uma máquina de indução rotor gaiola de esquilo conectada diretamente à rede elétrica. Foi feito um estudo prévio da máquina de indução se para auxiliar a análise das oscilações de tensão e potência que surgem devido o torque variável no eixo do rotor e para compreender o comportamento da máquina atuando como gerador (análise da região de operação). O tipo de rede à qual a máquina é conectada também foi um ponto de análise. Um modelo equivalente do sistema elétrico foi desenvolvido onde a relação de curto-circuito (R_{cc}) foi alterada de forma a avaliar os efeitos quanto a qualidade da energia. A partir da modelagem do sistema hidráulico, mecânico e elétrico as simulações foram implementadas utilizando-se o software PSCAD-EMTDC. Os resultados são apresentados para diferentes parâmetros hidráulicos e elétricos. Notou-se o comportamento da flutuação da tensão de acordo com a relação de curto-circuito, verificando pontos críticos da geração e a variação da potência relacionada com o dimensionamento do sistema hidráulico. As influências nos limites de geração e na qualidade da energia são analisadas. Bibliografia. [1] P. B. G. Rosa, "Controle e Otimização de um Sistema de Conversão de Energia das Ondas do Mar em Energia Elétrica", Dissertação de Mestrado, COPPE - UFRJ, 2008. [2] R. Resnick, D. Halliday, Física 2. [3] C. P. LIVI, Fundamentos de Fenômenos de Transporte. [4] A.E. Fitzgerald; C. Kingsley; S. D. Umans, Máquinas Elétricas. [5] T. M. Monteiro, "ANÁLISE DE GERADOR DE INDUÇÃO PARA PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DAS ONDAS DO MAR", Projeto Final de Curso, DEE-UFRJ, 2009.

Código: 1481 - Aplicações de Eletrônica de Potência na Geração de Energia Elétrica

RENATO FERREIRA SILVA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Orientação: EDSON HIROKAZU WATANABE
JÚLIO CÉSAR DE CARVALHO FERREIRA

Um projeto básico para estudos de sistemas de aproveitamento de energia eólica encontra-se em desenvolvimento no Laboratório de Eletrônica de Potência com o objetivo de avaliar o desempenho de um sistema de geração de energia eólica composto por uma máquina assíncrona com rotor gaiola de esquilo, a qual é conectada à rede elétrica por dois conversores de tensão com controle PWM conectados em topologia "back-to-back". Para acionar este gerador constatou-se ser necessário desenvolver um emulador para a turbina eólica e o desenvolvimento deste emulador é o objetivo do presente trabalho. De fato, o protótipo experimental do conjunto turbina (emulador de turbina) / gerador é baseado em duas máquinas de indução com rotor gaiola de esquilo. Uma delas é conectada a outra através do eixo do rotor e tem a função de emular a turbina eólica, ao passo que a outra tem a função de gerador. A estratégia de controle usada na máquina que emula a turbina é baseada na técnica de controle orientado pelo fluxo enlaçado pelo campo do rotor da máquina de indução e é implementada através de um conversor comercial. Um modelo de um sistema de geração eólica utilizando o sistema acima foi desenvolvido no PSCAD e apresentou resultados satisfatórios, e este servirá como base para a realização de vários tipos de testes na bancada experimental. Um modelo da turbina eólica foi também desenvolvido no MATLAB SIMULINK, e para um dado regime de vento foram obtidas as características terminais da turbina, ou seja, as curvas de torque mecânico em função da velocidade no eixo do rotor. A exportação do sinal de torque a partir do MATLAB para o conversor CFW-09 que controla a máquina de indução que emula a turbina será implementado utilizando uma placa digital/analógica. Ao final desse projeto, o sistema de controle da máquina de indução emulando a turbina estará desenvolvido e implementado na bancada experimental e permitirá estudos de geração de energia elétrica a partir do vento e, em especial, poderão ser feitos estudos de qualidade de energia.

Código: 2476 - Estudo de Técnicas para Reconhecimento da Fala

DANIELLE CALED VIEIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: FERNANDO GIL VIANNA RESENDE JUNIOR

Foi realizado um estudo sobre sistemas de reconhecimento de fala contínua (CSR - Continuous Speech Recognition) para o Português Brasileiro, no qual procurou-se entender os aspectos teóricos que envolvem a sua implementação desde a captura do sinal, extração de parâmetros do sinal, treinamento do modelo acústico, treinamento do modelo de linguagem e decodificação, que corresponde ao reconhecimento em si. O treinamento do modelo acústico tem objetivo de calcular a verossimilhança entre uma sequência de vetores acústicos levando em consideração um modelo. O propósito do modelo de linguagem é estimar a probabilidade de ocorrência de uma palavra dado a ocorrência das anteriores. Na fase de decodificação, busca-se a sequência de palavras mais apropriada aos vetores acústicos. Neste trabalho objetiva-se apresentar resultados de experimentos computacionais com um sistema de reconhecimento de voz aplicado ao controle do mouse e do teclado, baseado na ferramenta Sphinx, que opera a partir de modelos ocultos de Markov. Referências [1] Viviane de França Oliveira, "RECONHECIMENTO DE FALA CONTÍNUA PARA O PORTUGUÊS BRASILEIRO BASEADO EM HTK E SPHINX", Projeto Final, Dept. de Engenharia de Computação e Informação, março de 2010. [2] Diogo Ventura Nomiya, "RECONHECIMENTO DE COMANDOS DE VOZ APLICADO AO CONTROLE DO MOUSE E DO TECLADO", Projeto Final, Dept. de Engenharia de Controle e Automação, março de 2011.

Código: 321 - Pacote Didático para Experimentos de Psicoacústica

ISABELA FERRÃO APOLINÁRIO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO

MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS

Muitas aplicações de processamento de áudio levam em conta aspectos da percepção auditiva humana, objeto de estudo da Psicoacústica [1]. A codificação com perdas de áudio [2], por exemplo, atinge taxas de compressão de 10 vezes com transparência, fazendo o descarte de informação perceptivamente irrelevante do sinal. Por sua vez, a avaliação automática da qualidade de áudio [3] lança mão da modelagem quantitativa da percepção auditiva de distorções. Aspectos como Audibilidade (intensidade do som percebida) e Mascaramento (inibição da percepção de um estímulo sonoro pela presença de outro mais intenso) são elementos essenciais de tais aplicações. Numa outra linha, voltada para análise de sinais musicais, é usual parametrizá-los em função de características perceptivamente significativas e facilmente modificáveis. Dentre elas, o "Pitch" (altura do som percebida) é uma das mais relevantes, e sua modelagem é um tópico extremamente complexo. O presente trabalho consiste em um pacote de rotinas em Matlab para ser usado como ferramenta de ensino e pesquisa, capaz de permitir a realização de diversos experimentos práticos em diversos tópicos de Psicoacústica, como determinação do limiar absoluto de audição, mascaramento simultâneo e temporal, atribuição de "pitch" a diversas configurações de parciais, JND ("just noticeable difference") de intensidade e altura etc. [1] Music, Cognition, and Computerized Sound - An Introduction to Psychoacoustics (Perry Cook, Ed.) - MIT, 1999. [2] Introduction to Digital Audio Coding and Standards (M. Bosi, R. Goldberg) - Kluwer, 2003. [3] Perceptual Evaluation of Audio Quality, ITU-R Recommendation BS.1387 - ITU, 2001. [4] "Pitch, periodicity, and auditory organization", Journal of the Acoustical Society of America, 100:3491-3502.

Código: 110 - Detecção de Pontos Fiduciais sobre a Face Utilizando Detectores por Produto Interno

FELIPE MOREIRA LOPES RIBEIRO (Outra Bolsa)

Área Básica: TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: EDUARDO ANTÔNIO BARROS DA SILVA

GABRIEL MATOS ARAÚJO

A detecção de características faciais é um problema muito explorado atualmente devido à sua gama de aplicações, como controle de processos, sistemas de segurança e vigilância e a indústria de entretenimento. Este trabalho versa sobre a detecção de pontos fiduciais em faces humanas. Pontos fiduciais são pontos de controle, que foram escolhidos por estarem localizados em saliências da face e possuem propriedades interessantes à detecção, como textura ou coloração distintas em relação aos pontos próximos. Tendo tal conjunto de qualidades em mente, treze pontos fiduciais foram selecionados para estudo. O sistema de localização de pontos fiduciais é composto de cinco etapas: segmentação da face; processamento da imagem para correção de iluminação; restrição da região de busca dos pontos por modelos probabilísticos; detecção e classificação dos pontos dada a região de busca; pós-processamento do conjunto de pontos de saída para estimação da posição do ponto fiducial. A etapa de detecção, foco deste projeto, é realizada através de um classificador baseado em filtros de correlação, conhecido como IPD (Inner Product Detector). Incorporando as estatísticas do conjunto de treinamento no projeto do detector, o IPD possui como vantagens sua fácil implementação aliada ao baixo custo computacional, tendo taxas de acerto competitivas para pontos situados na região dos olhos e nariz. Neste projeto, será implementado um sistema de detecção de pontos fiduciais utilizando conjuntos de classificadores IPD em cascata, e será avaliado o seu desempenho tanto em imagens estáticas, utilizando-se de bases gratuitas disponíveis, quanto em sequências de vídeo. Referências Bibliográficas [1] AG, B.

“BIOID Database”. “<http://www.bioid.com/download-center/software/bioid-face-database.html>”, 2010. [Último acesso em Abril de 2011]. [2] B. Lucas and T. Kanade, “An iterative image registration technique with an application to stereo vision”, in Proceedings of International Joint Conference on Artificial Intelligence, 1981, pp. 674-679. [3] G. M. Araujo, “Algoritmo para reconhecimento de características faciais baseado em filtros de correlação”, Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2010. Dissertação (Mestrado) - UFRJ/COPPE/Programa de Engenharia Elétrica, 2010. [4] J. Shi and C. Tomasi, “Good features to track”, in IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR’94), Seattle, June 1994.

Código: 2478 - O Impacto da Hidrometeorologia na Estimativa da Produção de Percolados no Aterro Sanitário de Nova Iguaçu

ANA CAROLINA PEIXOTO DEVEZA (PET)
JOÃO GABRIEL GONÇALVES DE LASSIO (PET)
Área Básica: RECURSOS HÍDRICOS

Orientação: WILLIAM MARTINS BORTOLAZZO
KARY DE PAIVA
CLÁUDIO FERNANDO MAHLER
OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO
MARTHINUS TH. VAN GENUCHTEN

Nas últimas décadas, percebeu-se um notável crescimento das metrópoles dos países em desenvolvimento. Esse ritmo de crescimento impacta diretamente na produção de resíduos sólidos e pode causar conseqüências graves à sociedade, caso não sejam conduzidos estudos nessa temática. Nesse contexto, é fundamental um estudo sobre o comportamento das variáveis hidrometeorológicas que afetam os locais de depósitos de resíduos sólidos, na medida que controlam a geração de volumes de lixiviados a serem adequadamente tratados, permitindo o estudo de cenários futuros e potenciais intervenções na gestão de resíduos sólidos no âmbito municipal. O presente trabalho tem como finalidade avaliar a estimativa da geração de percolados da Central de Tratamento de Resíduos de Nova Iguaçu por meio da utilização dos modelos numéricos computacionais HELP (Hydrologic Evaluation of Landfill Performance) e Hydrus e sua comparação com os dados de geração de percolados monitorados em campo no ano de 2010, mediante avaliação do balanço hídrico do aterro. Para a determinação dos parâmetros geotécnicos peso específico, condutividade hidráulica, capacidade de campo e porosidade utilizados nos referidos modelos, foram coletadas e estudadas a camada do solo de cobertura e de resíduos em pontos distintos. Conclui-se que os modelos computacionais utilizados para a avaliação da geração de percolados permitem a análise dos volumes de percolados monitorados no ano de 2010 no aterro da CTR Nova Iguaçu. Os resultados encontrados pelas simulações realizadas servem como base para o controle do tratamento de percolados e drenagem das novas células de resíduos a serem implantadas na CTR Nova Iguaçu.

Código: 2480 - Cobertura e Uso do Solo Via Processamento Digital de Imagens Landsat5-TM e AVNIR-2 – Estudo de Caso: Bacia do Rio Piabanha/RJ

PRISCILLA ANTONIAZZI CAMPOS (PET)
DIANA DE ALMEIDA PINTO REGALLA (PET)
ANA CAROLINA DE ALMEIDA TAVARES (Sem Bolsa)
RAFAEL CARDOSO DE MORAES TELLES (Sem Bolsa)
Área Básica: RECURSOS HÍDRICOS

Orientação: LUANA SANTOS DO ROSARIO
CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ
OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO

Uma diversidade de sensores embarcados em satélites orbitais encontra-se, hoje, disponível para aplicações em bacias hidrográficas brasileiras. As imagens produzidas por esses sensores permitem o monitoramento hídrico e ambiental desses sistemas, demandando, por sua vez, o correspondente processamento digital. Nesse contexto, o presente trabalho explora a obtenção da cobertura e uso do solo por meio de dois sensores distintos associados a imagens Landsat5 e AVNIR-2, que operam nas escalas de resolução espacial de 30 m e de 10 m respectivamente. O sensor TM da imagem Landsat5 apresenta 7 bandas espectrais, sendo 3 bandas no visível e 4 bandas no infravermelho, enquanto, o sensor AVNIR-2, que integra o satélite japonês ALOS, possui três (3) bandas no visível e uma (1) banda no infravermelho próximo. As imagens analisadas são do ano de 2010. A área escolhida para aplicação da metodologia foi a bacia do rio Piabanha, na região serrana do estado do Rio de Janeiro. O georreferenciamento das imagens foi efetuado no sistema desenvolvido pelo INPE e disponibilizado gratuitamente, Spring 5.1.7. Estabelecido o georreferenciamento das imagens, foi desenvolvida análise comparativa da classificação da cobertura e uso do solo na bacia do rio Piabanha pelos dois diferentes sensores empregados neste trabalho. Efetuou-se o procedimento de classificação não supervisionada denominado isodata seguido de uma classificação supervisionada pelo método de máxima verossimilhança. A partir desse referencial, desenvolveu-se um estudo de avaliação da grandeza da ação antrópica, durante o período estudado, na região de estudo. A partir dessas classificações, foram identificadas as respostas espectrais presentes segundo as seguintes classes: floresta, vegetação antrópica, área urbana e água. O indicador utilizado para avaliar a precisão do processo de classificação, tanto na fase de calibração quanto na fase de validação, foi o coeficiente kappa, medida da concordância entre as amostras da cena e aquelas derivadas através da classificação. O presente estudo revelou a possibilidade de

se utilizar as ferramentas de geoprocessamento de maneira fácil e com pouco custo, tendo em vista a grande disponibilidade de dados gratuitamente por vários órgãos. A qualidade nesses procedimentos torna possível os mapeamentos temáticos com maior acurácia e detalhamento, entre outras finalidades, com possibilidades diversas de aplicações de sensores de resoluções espectrais e espaciais distintas, sinergicamente associados com produtos científicos e tecnológicos com enfoque em água e clima.

Código: 2482 - Altimetria Espacial Aplicada ao Estudo de Marés Oceanográficas

FERNANDA FRANÇA FERREIRA (PET)
LUIZ GABRIEL SUCRMONT RODRIGUES SIMÕES (Sem Bolsa)
PEDRO FRANÇA FERREIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: RECURSOS HÍDRICOS

Orientação: JULIERME GONÇALVES PINHEIRO
OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO
SUSANA BEATRIZ VINZON
STÉPHANE CALMANT

Dispositivos principais ou integrantes de diversos satélites a partir dos anos 1970, radares altimétricos são instrumentos que apontam ao nadir do satélite e medem a distância a um elipsóide de referência. Hoje, os radares altimétricos medem com uma grande precisão (i.e., alguns centímetros) a altura instantânea da superfície oceânica. A detecção de elevações e depressões na superfície dos oceanos, que caracterizam a topografia dinâmica dos oceanos, é um importante fator para a compreensão da circulação oceânica superficial, o que permite aos engenheiros e aos oceanógrafos progressos consideráveis na compreensão do funcionamento global dos oceanos e, por conseguinte, suas implicações na dinâmica do clima, bem como aplicações nas áreas de estuários e costeiras. Neste trabalho, estabeleceu-se o objetivo de analisar o comportamento dos dados altimétricos em diferentes passagens do satélite Jason-2 na região da foz do rio Amazonas e reproduzir a superfície do oceano nessa área. O satélite Jason-2 possui uma resolução temporal de aproximadamente 10 dias e resolução espacial de 300 metros. Os dados do satélite Jason-2 foram extraídos, em formato binário, do projeto PISTACH (Système de Traitement pour les Applications Côtières et l'Hydrologie). A partir dos dados medidos pelo satélite, foi criada uma rotina computacional para extração das informações e execução das devidas conversões de escalas e correções ambientais. Os dados corrigidos foram dispostos em gráficos cujos eixos das abscissas e ordenadas correspondem, respectivamente, à distância segundo a trajetória do satélite e à altura do nível de água. Os algoritmos responsáveis por reprocessar as formas de ondas, converter escalas e fazer correções ambientais mostraram-se adequados para o processo, já que permitiram a geração de gráficos coerentes com o perfil de oceano esperados, ou seja, sem descontinuidades e variações extremas. O presente estudo revelou a possibilidade de utilização dos dados altimétricos do satélite Jason-2 como uma excelente ferramenta no estudo da variabilidade da topografia oceânica superficial para águas profundas. Verificou-se um perfil base de alturas do oceano para o segmento analisado, ou seja, apesar das variações devido à dinâmica do oceano, os perfis analisados mantiveram alta correlação entre si. O entendimento da técnica pode ter aplicabilidade no desafio de discriminar a assinatura na superfície do mar captada pelos altímetros em termos das componentes da maré e no entendimento dos padrões de geração de correntes que promovem a circulação oceânica.

Código: 2484 - Avaliação Integrada do Uso e Cobertura do Solo e Temperatura de Superfície Via Imagens Landsat5-TM na Bacia do Rio Piabanha – Região Serrana do Rio de Janeiro

DANIEL FIRMO KAZAY (PET)
DANIELLE COSTA CASTRO (Sem Bolsa)
MAYARA MULLER DE OLIVEIRA GONÇALVES (Sem Bolsa)
Área Básica: RECURSOS HÍDRICOS

Orientação: ANDREWS JOSÉ DE LUCENA
OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO
LEONARDO DE FARIA PERES
JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANCA

Nas últimas décadas, percebe-se significativa mudança na cobertura e uso do solo de diferentes bacias hidrográficas brasileiras. Essa mudança resulta de notável crescimento da população urbana nas cidades e nas metrópoles dos países em desenvolvimento, com conseqüências na qualidade e quantidade de água. No presente trabalho, de forma a subsidiar a gestão de recursos hídricos na escala da bacia, identificou-se a cobertura e uso do solo e a mensuração da temperatura de superfície como variáveis fundamentais na compreensão dos sistemas biogeoquímicos naturais. Em particular, a temperatura está diretamente relacionada ao balanço de massa e de energia do sistema. O objetivo do trabalho é compreender o comportamento dessa variável tanto no espaço quanto no tempo e, por fim, buscar as relações de sua variação com as mudanças do uso e cobertura do solo. Optou-se pelo emprego de imagens de satélite Landsat5-TM, na medida em que o sensoriamento remoto permite uma visão espaço-temporal do objeto de estudo, que, nesta pesquisa, trata da bacia hidrográfica do rio Piabanha, situada na região serrana do Rio de Janeiro. sob o ponto de vista metodológico, a temperatura de brilho foi extraída pela conversão da banda 6 em energia segundo a função de Planck, que sofreu correções atmosféricas gerando um mapa de temperaturas de superfície corrigidas. Após o processamento e classificação supervisionada das imagens pelo método de

máxima verossimilhança, foi realizada uma comparação entre as médias das temperaturas dentro das regiões onde houve alguma mudança de classe de interesse. O sensoriamento remoto mostrou-se uma ferramenta eficaz para o entendimento da variável temperatura espaço-temporalmente. O estudo gerou informações de natureza qualitativa como quantitativa, possibilitando avanços na modelagem ambiental a partir da compreensão de algoritmos computacionais e da interpretação visual dos mapeamentos realizados. Adicionalmente, notou-se que o efeito de borda das cidades e da vegetação no seu entorno influi de forma determinante nessas regiões. Os fenômenos descritos merecem atenção, já que interferem no balanço de energia dessas áreas e, por conseguinte, incorporam a lógica do planejamento urbano das regiões em expansão.

**Código: 2489 - Espacialização Hidrológica Usando o Modelo Chuva-Vazão SMAPII
e Topmodel na Região Serrana do Rio de Janeiro**

CAMILO VINÍCIUS DE PINA CORRIÇA (PET)
DAYANE DE ALMEIDA CONCEIÇÃO (PET)
Área Básica: RECURSOS HÍDRICOS

Orientação: RODRIGO COSTA GONÇALVES
LIGIA MARIA NASCIMENTO DE ARAÚJO
OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO
AFONSO AUGUSTO MAGALHÃES DE ARAÚJO
ADILSON ELIAS XAVIER

Os modelos do tipo chuva-vazão permitem a consolidação e extrapolação de dados espaço-temporais, em especial para bacias sem medição ou pouco monitoradas, incluindo a avaliação de padrões de enchentes e estiagens, disponibilidade hídrica, estudo de canais navegáveis, produção de energia hidroelétrica, propagação e remediação de contaminações, entre outras atividades. O presente trabalho analisa os desempenhos dos modelos SMAPII, versão original com Rosenbrock, e Topmodel alimentados com séries diárias medidas de precipitação, vazão e evapotranspiração com vistas a avaliar a aplicabilidade dessas modelagens para a regionalização de informações hidrológicas. A análise foi inicialmente conduzida para a sub-bacia de Pedro do Rio, região serrana do Rio de Janeiro, onde se desenvolvem estudos com a participação da COPPE/UFRJ e da CPRM, entre outros organismos estaduais e federais, abrangendo uma área de drenagem de 409 km². O período de análise dos desempenhos dos modelos quanto à geração da vazão diária estendeu-se de 1998 a 2004, consistindo de um período de calibração dos parâmetros (1998-2001) e de um período de validação (2002-2004). Como medidas das diferenças entre a série de vazões observadas e a série de vazões geradas pelos modelos ao longo do período estudado, empregaram-se o somatório dos erros absolutos e o somatório dos erros quadráticos. A partir desse referencial, o estudo de regionalização foi aplicado à bacia estendida, que abrange a bacia de Pedro do Rio, delimitada pelo posto fluviométrico Moura Brasil (2.049 km²), ambas situadas na bacia do rio Piabanha/RJ. A partir de dados observados de chuva e da estimativa de evapotranspiração para a bacia de Moura Brasil em conjunto com os valores dos parâmetros calibrados para a bacia de Pedro do Rio, geraram-se as vazões na seção fluviométrica de Moura Brasil. Avaliou-se o potencial da modelagem hidrológica para fins de regionalização hidrológica com base nas vazões diárias observadas e nas vazões geradas pelos modelos mediante os critérios de somatório de erros absolutos e somatório de erros quadráticos para o período estudado, incluindo-se a discussão sobre as vantagens e limitações atuais de sua aplicação. O estudo permitiu mostrar a viabilidade e utilidade de tal instrumento de análise no entendimento dos padrões hidrológicos de uma bacia hidrográfica. Adicionalmente, os resultados obtidos evidenciaram desempenhos bastante satisfatórios para fins de regionalização hidrológica, finalidade de significativa importância como subsídio para a adequada gestão dos recursos hídricos integrada e adaptativa de uma bacia hidrográfica.

**Código: 2491 - Análise Comparativa da Evapotranspiração na Bacia de Pedro do Rio
– Região Serrana/RJ, Usando o Modelo de Camargo,
o Modelo de Penman-Monteith FAO e o Método do Balanço Hídrico Sazonal**

HENRIQUE MORAES TANUS (PET)
MARIANA MIRANDA DE SOUZA (PET)
Área Básica: RECURSOS HÍDRICOS

Orientação: VINÍCIUS RIOS BARROS
RODRIGO COSTA GONÇALVES
DANIEL FONSECA DE CARVALHO
OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO
AFONSO AUGUSTO MAGALHÃES DE ARAÚJO
CÉLIA MARIA PAIVA

A taxa de evapotranspiração é o total da perda de água para a atmosfera, da superfície do solo e das plantas pela combinação simultânea da evaporação com a transpiração. O presente estudo, que trata da estimativa da evapotranspiração para uma bacia hidrográfica, permite subsidiar a parametrização hidrológica na gestão de recursos hídricos nessa escala. Diversos métodos são utilizados na estimativa da evapotranspiração de referência (ET_o). Os métodos mais empregados são os indiretos e baseiam-se em dados meteorológicos, muitas vezes não disponíveis na região de interesse. Nesse contexto, em

virtude da importância de se estimar corretamente a ETo, desenvolveu-se este trabalho com o objetivo de avaliar o desempenho do método empírico de Camargo (CA) na região da bacia de Pedro do Rio, sub-bacia do rio Piabanha e situada na região serrana do Rio de Janeiro, tendo como referência o método de Penman Monteith FAO (PMF). Adicionalmente, com base nos dados pluviométricos e fluviométricos disponíveis para a bacia de estudo, calculou-se a evapotranspiração de bacia com base no método do balanço hídrico sazonal (BHS), que foi, então, contrastada com os métodos de Camargos e de Penman-Monteith FAO. O trabalho foi realizado com base em dados hidrometeorológicos coletados no período de 2007 a 2010, obtidos de uma estação meteorológica instalada na bacia de Pedro do Rio, implantada pelo projeto EIBEX-I (Estudos Integrados de Bacias Experimentais), conjuntamente com dados de postos pluviométricos e estação fluviométrica em Pedro do Rio, disponibilizados pela Agência Nacional de Águas (ANA). Os resultados obtidos, neste trabalho, corroboram a observação de que muitos métodos empíricos de estimativa de ETo, pela sua simplicidade e facilidade de aplicação, não devem ser descartados, pois, muitas vezes, são os únicos com potencial de utilização. Todavia, em geral, as estimativas são confiáveis somente para períodos longos e sua aplicação fica limitada às condições climáticas em que foram desenvolvidos. A análise comparativa dos métodos de Camargos e de Penman-Monteith com o método do balanço hídrico sazonal (BHS) indicou um padrão de comportamento bastante próximo entre Penman-Monteith e o BHS. Observa-se que o presente trabalho constitui avanço no monitoramento da região serrana do Rio de Janeiro, permitindo a incorporação desses resultados na condução de estudos hidrológicos na região.

Código: 68 - Oxidação Microbiológica de Metanol por Bactéria Metilotrófica para Utilização em um Biossensor Microbiano

LAIS AGUIAR SILVA DE PAULA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: OPERAÇÕES CARACTERÍSTICAS
DE PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: ANDRÉA DOS SANTOS RODRIGUES
BELKIS VALDMAN
ANDRÉA MEDEIROS SALGADO

O cenário energético mundial vem passando por mudanças nas últimas décadas. A necessidade da busca por fontes de energia econômica e ecologicamente mais viáveis tem estimulado o emprego crescente de novos combustíveis, dentre os quais se destacam o Gás Natural e o Biodiesel. Com relação aos compostos metano e metanol, a análise destes, segundo normas específicas ABNT, ASTM e ISO, em amostras de Gás Natural e de Biodiesel é feita unicamente por Cromatografia Gasosa. Nos últimos anos, avanços no campo da biotecnologia promoveram o desenvolvimento de novas técnicas de preparação de sensores específicos e seletivos denominados Biossensores, que são dispositivos analíticos formados por um componente biológico e por um sistema físico-químico de transdução. Dentre os grupos de microrganismos encontrados na natureza, podemos destacar aquele formado pelas bactérias metilotróficas, que são microrganismos capazes de biodegradar compostos que apresentam um único átomo de carbono, como metano e metanol, a dióxido de carbono. Inseridas neste grupo, encontram-se as bactérias *Methylosinus trichosporium* OB3b. Para o desenvolvimento do projeto, técnicas de esterilização foram empregadas para o preparo do material e do meio de cultura utilizado em todos os testes experimentais. Foram realizados estudos de biodegradação de metanol por *Methylosinus trichosporium* OB3b sob diferentes concentrações iniciais do microrganismo e do metanol, em diferentes valores de pH do meio, com o objetivo de se determinar a condição que apresentasse a melhor taxa de degradação do metanol pelo microrganismo e que fosse compatível com o uso de um sensor eletroquímico de CO₂ para que este possa ser empregado na construção de um Biossensor de Metanol. Em testes preliminares, o cultivo de *M. trichosporium* OB3b foi feito em concentrações de inóculo variando entre 0,055 e 0,228 g/L e concentrações de metanol na faixa de 0,5 a 1,3% (v/v). De acordo com a resolução ANP 07/2008, o limite máximo de metanol no biodiesel é de 0,20% massa, valor inferior aos até então utilizados nos experimentos. Como o objetivo do trabalho é o uso do microrganismo para detecção de metanol em biodiesel através de um biossensor microbiano, foram realizados ensaios com concentração inicial de inóculo 0,110 g/L e de 0,055 g/L; concentração de metanol de 0,25% de metanol (v/v); temperatura de 30°C; agitação de 150 rpm e valor de pH igual a 5,0. De acordo com os resultados obtidos, partindo-se de uma concentração inicial de inóculo igual a 0,055 g/L, o microrganismo se mostrou eficiente em degradar este substrato, utilizando-o como fonte de carbono e energia, mostrando-se capaz de atuar em concentrações de metanol similares as encontradas no biodiesel. PALAVRAS-CHAVE: biossensor, metanol, biodegradação, bactéria metilotrófica. Agradecimentos: Ao CNPq e a FAPERJ pelo apoio financeiro.

Código: 72 - Otimização de um Biossensor de Uréia Desenvolvido Utilizando *Canavalia ensiformis* como Fonte de Urease

RAFAELA OLIVEIRA FLORES (FAPERJ)
Área Básica: BIOENGENHARIA

Orientação: LÍVIA MARIA DA COSTA SILVA
MARIA ALICE ZARUR COELHO
ANDRÉA MEDEIROS SALGADO

.Atualmente, observa-se que o enfoque dado à proteção ambiental se torna cada vez maior, na medida em que crescem as cobranças por métodos rápidos e eficientes de controle e fiscalização dos processos de contaminação ambiental, principalmente relacionados aos efluentes industriais. Neste cenário, surgem novas metodologias para a determinação e

quantificação dos diversos tipos de poluentes. Dentre essas, destacam-se os biossensores que apresentam características, como: rapidez nas análises, simplicidade e baixo custo. Os compostos nitrogenados são poluentes encontrados em grande parte dos efluentes industriais, fazendo com que sua determinação seja de grande importância ambiental. Nesse contexto, para a determinação e quantificação de uréia, escolheu o feijão de porco (*Canavalia ensiformis* dc) como fonte da enzima urease que catalisa a hidrólise da uréia, formando amônia e bicarbonato. O objetivo principal deste trabalho é a otimização das condições de operação do instrumento, dentre as quais se observou: o tempo de resposta, a faixa de linearidade e o tempo de vida. O biossensor desenvolvido foi composto por: uma bomba peristáltica, uma câmara reacional formada por tubos e conexões de PVC, um eletrodo íon-seletivo a amônio, um potenciostato, além das mangueiras de silicone de conexão. A câmara reacional consistiu no local onde o componente biológico (0,2g de pó) imobilizado foi retido e o transdutor (eletrodo íon-seletivo a amônio) foi imerso. Os ensaios foram desenvolvidos em temperatura ($25^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$) ambiente e as soluções padrão de uréia foram diluídas em tampão fosfato pH 6,0. No estudo do tempo de resposta do eletrodo, passou-se uma solução 10ppm de uréia pelo biocomponente imobilizado até o enchimento da câmara reacional. Posteriormente, colocou-se o eletrodo, previamente calibrado, em contato com a solução e acompanharam-se os valores (mV) indicados a cada minuto, obtendo-se valores constantes a partir dos 15 minutos. No estudo da faixa de linearidade do instrumento, foram passadas pelo biossensor, soluções padrão de uréia na faixa de 1 a 30ppm, com vazão de 40 mL/min. Após 15 minutos, tempo reacional, anotou-se o valor (mV) indicado, obtendo-se curvas relacionando a concentração inicial de uréia e a concentração de amônia gerada. Foram encontrados perfis lineares na faixa para 1 a 20ppm de uréia, encontrando curvas com R2 de 0,9. Para avaliar o tempo de vida do biossensor, este foi utilizado semanalmente, apresentando resposta satisfatória por mais de dois meses. Futuramente, visa-se a aplicação do biossensor desenvolvido em amostras reais, ambientais e efluentes industriais. Agradecimento: A FAPERJ pelo auxílio financeiro concedido.

Código: 73 - Tecido Fúngico de *Agaricus bisporus* como Fonte da Tirosinase no Desenvolvimento de um Biossensor Amperométrico para Determinação de Compostos Fenólicos

JULIANA CHRISTINA C. VICENTE PEREIRA (FAPERJ)
CAMILA SOUZA DA MOTTA (Sem Bolsa)
Área Básica: BIOENGENHARIA

Orientação: LÍVIA MARIA DA COSTA SILVA
MARIA ALICE ZARUR COELHO
ANDRÉA MEDEIROS SALGADO

(Laboratório de Sensores Biológicos, Escola de Química, CT, E-122). A legislação ambiental tem se tornado cada vez mais restritiva. Dessa forma, a demanda para a definição de estratégias para o desenvolvimento de tecnologias limpas tem crescido muito nos últimos anos. Dentro da gama de compostos orgânicos com potencial poluidor estudados, os fenólicos ganham destaque por serem poluentes bastante tóxicos presentes em efluentes de diversos tipos de indústria, afetando, em níveis de ppm, significativamente as propriedades organolépticas da água, e ocasionarem uma série de danos ao meio ambiente e à saúde humana. Nesse contexto, os biossensores, definidos como qualquer dispositivo de detecção que incorpora um organismo vivo ou produtos derivados de sistemas biológicos e um transdutor que fornece a indicação de uma substância específica, surgem como uma ferramenta complementar as metodologias clássicas, pois oferecerem rapidez e simplicidade. O presente trabalho dedica-se ao desenvolvimento de um biossensor amperométrico para identificação de compostos fenólicos, utilizando o cogumelo *Agaricus bisporus* como componente biológico e um eletrodo de oxigênio como transdutor. O funcionamento do biossensor se baseia na capacidade da enzima tirosinase, presente no tecido fúngico em questão, de catalisar a oxidação de fenóis utilizando apenas o oxigênio molecular como agente oxidante. Assim, a variação da concentração de oxigênio dissolvido é percebida pelo transdutor, indicando a presença de compostos fenólicos. A estrutura do biossensor é composta de uma bomba peristáltica, mangueiras de silicone para conexão e a câmara reacional (aproximadamente 50mL), formada por dois tubos de PVC. A solução a ser analisada é conduzida até a câmara reacional, onde entra em contato com o biocomponente (5g do fungo cortados em cubos de 1cm de lado e liofilizados), promovendo a reação, que é detectada pelo eletrodo de oxigênio imerso na câmara. A fim de se estabelecer as melhores condições para o funcionamento do sistema, dois parâmetros foram analisados: o tempo reacional, a vazão da passagem de solução e o posicionamento do biocomponente (fungo) dentro da câmara reacional (no mesmo tubo de PVC onde se encontraria o eletrodo ou no tubo anterior a este). Para tanto, testou-se o biossensor com soluções nas concentrações de 1 a 10 ppm de fenol nas vazões de 20, 40 e 60 mL/min, nas duas posições supracitadas, mantendo as soluções em contato com o biocomponente durante um período de 30 minutos. Os parâmetros escolhidos seriam aqueles nos quais a diferença de oxigênio fosse maior. As condições em que esse perfil foi melhor verificado foram a vazão de 40mL/min, com o cogumelo *Agaricus bisporus* posicionados no mesmo tubo em que se encontrava o eletrodo, com o tempo reacional definido em 6 minutos. Testes futuros serão realizados visando estudar a faixa de linearidade do instrumento em desenvolvimento. Agradecimentos: A FAPERJ pelo auxílio financeiro concedido.

Código: 126 - Seleção de Lipase para Desenvolvimento de um Biossensor Enzimático para Biodiesel

ÉRICA FELIPE MAURÍCIO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: BIOENGENHARIA

Orientação: ARIANA FARIAS MELO
FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA
ANDRÉA MEDEIROS SALGADO

A expectativa do presente trabalho esta relacionada ao desenvolvimento de metodologias alternativas mais simples, baratas, rápidas e específicas para a qualificação de biodiesel, de forma a contribuir para o incremento tecnológico no setor de biocombustíveis, permitindo também a monitoração de forma mais direta da qualidade deste sob condições de transporte e armazenamento, já que isto poderá influenciar no seu desempenho e nos equipamentos em que serão utilizados. O desenvolvimento de biossensores para análises de biodiesel podem ser uma alternativa para minimizar partes dos problemas relacionados as dificuldade de realizações das análises necessárias para o controle de qualidade do bicomustível. Isto se faz possível já que os biossensores tratam-se de uma classe de instrumentos que tem como principais vantagens, a sua alta especificidade, pois apresenta a capacidade de combinar a especificidade de um componente biológico ativo para o analito de interesse com a sensibilidade de um transdutor capaz de converter o sinal biológico em um sinal elétrico proporcional à concentração do analito analisado. Assim o objetivo do presente trabalho foi o desenvolvimento preliminar de uma biossensor enzimático para quantificação de ácidos graxos livres em amostras de biodiesel recém produzidas e sob condições de estocagem, já que o monitoramento da acidez no biodiesel é de grande importância, principalmente durante a estocagem, na qual a alteração dos valores neste período pode significar a presença de água. Foram testados como componentes biológicos dois extratos enzimáticos de lipase, extrato enzimático de *Aspergillus Níger*, extrato enzimático de *Yarrowia lipolytica* e uma lipase comercial, visando avaliar a eficiência de atividade lipásica ou esterásica, sendo cada um destes aplicados em amostras de biodiesel, bem como em amostras de óleos vegetais utilizados na sua produção. Como transdutor foi utilizado um eletrodo de pH para meio não aquoso da marca Metrohm. Os extratos enzimáticos de lipase de *Aspergillus niger* e de *Yarrowia lipolytica* foram testados na forma livre e ambos apresentaram um bom desempenho para detecção potenciométrica de triglicerídeos em amostras de óleos, porém quando os mesmo extratos foram testados em amostras de biodiesel o extrato enzimático de *Yarrowia lipolytica* mostrou um comportamento mais favorável para sua aplicação no futuro desenvolvimento de um biossensor enzimático para determinação de ácidos livres em amostras de biodiesel. Referências: Reddy, R, Indranil B, Enakshi B, Anju C. *Current Applied Physics* 3, 155 - 161, 2003 Setuz, S., Salis, S, Demontis V., A. Salis, M.Monduzzi, G.Mula. *Physica Status Solidi. (a)*,204, No. 5, 1434 - 1438, 2007 Agradecimentos: FAPERJ e CNPQ pelo apoio financeiro A Prof. Maria Alice Coelho da Escola de Química/UFRJ e a Pesquisadora Monica Caraméz da Embrapa/ CTAA pelo extratos enzimáticos de lipase.

Código: 127 - Estudos com Lipase Imobilizada para Aplicação em Biossensor para Monitoramento de Qualidade de Biodiesel

GABRIELA JACOBY (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOENGENHARIA

Orientação: ARIANA FARIAS MELO
ANDRÉA MEDEIROS SALGADO

Os métodos empregados atualmente no controle de qualidade de biodiesel são, em geral, muito caros e necessitam de infra-estrutura complexa, como nas técnicas cromatográficas.É necessário desenvolver novos instrumentos de análise mais rápidos, simples e com boa precisão.Nesse sentido, um biossensor enzimático desponta como um elemento ideal, reunindo todas as características desejáveis para a otimização de análises de qualidade de biodiesel.Biossensor é um instrumento integrado capaz de fornecer informações analíticas específicas quantitativas através do uso de um elemento de reconhecimento biológico em contato direto com o elemento transdutor.No caso do biossensor enzimático, o elemento de reconhecimento biológico presente é uma enzima.A imobilização enzimática é uma alternativa rentável,já que,fixas a suportes sólidos ou semi-sólidos,elas podem ser reutilizadas.Além disso,há menores custos nas operações unitárias, já que a catálise passa a ser heterogênea.No presente trabalho, o método de imobilização escolhido foi a ligação covalente a suportes sólidos, que confere bastante estabilidade ao complexo enzima-matriz, responde bem às condições de trabalho e é capaz de prover altas atividades enzimáticas.Enzimas encaixam-se perfeitamente na proposta de um biossensor: são altamente específicas para determinados substratos e podem prover respostas bastante rápidas. A hidrólise de triacilgliceróis utilizando lipases é reversível. Embora sua função natural seja a quebra das ligações de éster de triacilgliceróis com o consumo de moléculas de água (hidrólise), as lipases são também capazes de catalisar a reação reversa sob condições microaquosas. A exploração dessa propriedade é a base para o biossensor a ser desenvolvido, uma vez que a enzima possui potencial para detectar a presença de ácidos graxos não esterificados em amostras de biodiesel. Assim, buscou-se quantificar a atividade da enzima Lipase tipo VII de *Candida rugosa* sob diferentes condições, visando a sua utilização futura como elemento biológico em biossensor para controle de qualidade de biodiesel. Para isso, as enzimas foram imobilizadas em suporte vítreo, tendo sido determinado experimentalmente o tempo necessário para a imobilização total das mesmas. Além disso, visando à otimização da atividade enzimática para seu posterior uso no biossensor, foi realizado planejamento experimental do tipo DCCR, no qual as variáveis independentes pH e temperatura forneceram respostas acerca da atividade enzimática correspondente. Agradecimentos: FAPERJ e CNPQ pelo apoio financeiro. Referências MELO, A.F. (2010). Produção de lipase e sua aplicação na obtenção de biodiesel e na construção de um biossensor para monitorar a qualidade do biocombustível. Exame de Qualificação de Doutorado, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Código: 457 - Fracionamento a Frio do Óleo da Polpa e Castanha de Macaúba Visando Aplicações Industriais

BRUNO FERREIRA PRIMO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: EXTRAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO
DE MATERIAIS

Orientação: SUELY PEREIRA FREITAS
RENATA GOMES DE BRITO MARIANO

A macaúba é uma palmácea de ampla distribuição no cerrado brasileiro. O óleo extraído da polpa e da castanha do fruto da macaúba apresentam elevada concentração em ácidos graxos saturados. A polpa pode apresentar até 20% em ácido palmítico (C16:0) enquanto o óleo da castanha é composto de aproximadamente 50% em ácido láurico (C12:0). O ácido láurico possui potencial econômico na aplicação em detergentes e sabões, enquanto o ácido palmítico é explorado na produção de margarinas obtidas por transesterificação de óleos vegetais. Além disso, o óleo de ambas as partes do fruto contém mais de 20% em ácido oléico (C18:1), o qual, por sua estabilidade oxidativa, é também aplicado na oleoquímica e na produção de biocombustíveis. Dada a importância industrial e econômica desses ácidos graxos este trabalho teve como objetivo separar as frações saturadas e insaturadas destes óleos pela diferença entre seus pontos de fusão. Esta separação foi feita a partir do fracionamento a frio, seguido de decantação. Utilizou-se temperaturas entre 15°C e 25°C por 24h. O ponto de fusão foi determinado por calorimetria exploratória diferencial (DSC). Utilizou-se equipamento TA Instruments, modelo DSC Q 200, com variação de temperatura de -40°C a 70°C, taxa de aquecimento de 5°C/min, taxa de resfriamento de 20°C/min e leitura no segundo aquecimento. A composição em ácidos graxos foi conduzida por cromatografia gasosa de alta resolução. Utilizou-se um cromatógrafo Varian, modelo CP 3800, coluna CARBOWAX (30m x 0,53 mm x 1,0 µm), detector FID e temperatura da coluna de 180°C a 240°C. Dentre as temperaturas aplicadas no fracionamento obteve-se melhores resultados a 20 ± 2 °C. Para a fração sólida do óleo da polpa houve uma concentração de 20% no teor de ácido palmítico e aumento de 7°C no ponto de fusão quando comparada ao óleo não fracionado. Já para a fração sólida do óleo da castanha foi obtido um aumento de 43% em ácido láurico e elevação de 5°C no ponto de fusão quando comparada à fração líquida. A composição das frações líquida e sólida desses óleos permite o seu melhor aproveitamento em diferentes setores industriais. O fracionamento a 20 ± 2 °C dos óleos da castanha e da polpa da macaúba é economicamente atraente por ser de baixo custo energético e ecologicamente sustentável.

Código: 139 - Bionanocompósitos Poli(3-Hidroxi-butirato)/Argilas Organofílicas

EDUARDO MOURA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: CRISTINA TRISTAO DE ANDRADE
WILLIAN HERMOGENES FERREIRA

Bionanocompósitos de poli(3-hidroxi-butirato) foram obtidos em presença de argilas organofílicas comerciais, Cloisite® 15A (C25A) e Cloisite® 30B (C30B), ambas fornecidas pela Southern Clay Products (Gonzales, TX, USA). As pré-misturas foram preparadas sob agitação mecânica, com 1, 3 e 5 % (m/m) das argilas, sem a adição de plastificantes. O processamento foi realizado em misturador interno Rheomix 600 OS, acoplado ao Reômetro de Torque PolyLab OS, modelo RheoDrive 7 (Thermo Fisher Scientific, Karlsruhe, Germany). Foram usadas as mesmas condições de temperatura (160°C), velocidade de rotação de 50 rpm, durante 10 minutos. O equipamento permite a análise do torque e da temperatura ao longo do tempo de processamento. Após a adição das pré-misturas, foi observada a redução do torque, o qual alcançou valores na faixa de 2,5 a 5 Nm em todos os casos. Após a moagem, os materiais foram moldados por compressão, e avaliados quanto à cristalinidade em difratômetro Miniflex (Rigaku Corporation, Osaka, Japan), na faixa 2 a 35° (2 theta). Com a adição da argila C15A nos teores de 1 e 5%, foi observado decréscimo da cristalinidade do PHB, enquanto que resultado similar foi observado apenas com a adição de 1% de C30B. Por outro lado, difratogramas obtidos na faixa 0,6 a 10° (2 theta), em equipamento Ultima IV (Rigaku Corporation), revelou a esfoliação da argila C15A, quando adicionada nos teores de 1 e 3%, e a intercalação de moléculas de PHB entre as lamelas da argila C15A adicionada na concentração de 5%. Esse resultado era esperado, levando-se em conta o caráter hidrofóbico dessa argila e do PHB. No entanto, materiais esfoliados foram obtidos com a argila C30B em todas as composições. Esse resultado pode ser atribuído à estrutura do intercalante da C30B, caracterizado pela presença de dois substituintes hidroxietila, capazes de interagir por meio de ligações de hidrogênio com os grupamentos carbonila do PHB.

Código: 233 - Avaliação do Efeito da Adição de Argila Organofílica a Misturas Poliméricas Biodegradáveis

MÁRIO JORGE MARQUES FIGUEIRA JUNIOR (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: CRISTINA TRISTAO DE ANDRADE
GISELA KLOC LOPES

Misturas de amido termoplástico (TPS) com outros polímeros ou cargas inorgânicas têm sido investigadas com o objetivo de melhorar as propriedades mecânicas, ao mesmo tempo em que é mantida a biodegradabilidade do material. O objetivo do presente trabalho foi obter o amido termoplástico plastificado com 30% de glicerol, o polietileno de baixa densidade (LDPE) extrusado e misturas TPS/LDPE (70:30, m/m) com e sem a adição de argila organofílica Cloisite® 30 B (C30B), produzida pela Southern Clay Products, Inc. (Gonzales, TX, USA). A argila foi adicionada nas concentrações 0,

1%, 2,5% e 5% (m/m). As misturas foram compatibilizadas com o LDPE maleatado. O amido de milho da Com Products (São Paulo, Brasil) e o LDPE UB 2141/03 (Polietilenos União S.A, São Paulo, Brasil) foram usados para a preparação das misturas. O processamento foi realizado em extrusora dupla rosca co-rotacional. Após a moagem, os filmes foram obtidos por compressão e avaliados quanto à cristalinidade em difratômetro Ultima IV (Rigaku Corporation), na faixa 2 a 35° (2 tetha). Os difratogramas obtidos na faixa 0,6 a 10° (2 tetha) mostrou para as misturas com adição de 1%, 2,5% e 5% de C30B picos a 5,9°, 5,8° e 5,1°, correspondentes às distâncias interplanares basais (d001) de 14,9 Å, 15,2 Å e 17,0 Å, respectivamente. Esses resultados revelaram aumento dos espaçamentos basais entre as lamelas da argila devido à possível esfoliação/e ou intercalação da argila C30B, na matriz polimérica. A morfologia dos filmes mostrou uma boa adesão entre a carga e a matriz polimérica. Ensaio de tração na Máquina de Ensaio Universal Instron mostraram que a adição de argila levou ao aumento na rigidez dos filmes. A biodegradabilidade dos materiais, com e sem a adição de argila, vem sendo investigada pelo método “soil burial”, que deverá ser finalizado após 90 dias. Até o momento, foi observado aumento de massa nos primeiros 14 dias de ensaio. Após um período de 71 dias, as amostras de TPS e dos filmes com 0%, 1%, 2,5% e 5% da argila C30B revelaram uma perda de massa, equivalente a 68%, 49%, 18%, 16% e 15% do total, respectivamente. Os resultados mostraram que as misturas com a adição de argila apresentaram menor perda de massa. Esse comportamento foi acentuado com o aumento da concentração de argila na matriz polimérica. O filme de LDPE extrusado mostrou o comportamento esperado, com a massa constante durante todo o período do experimento.

Código: 490 - Propriedades Dielétricas de Compósitos de Poliuretano Elastomérico com Mica in Natura e Mica Modificada

MARIANA BARBOSA DA M. DE CARVALHO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: REGINA CÉLIA REIS NUNES
VIVIANE ALVES ESCÓCIO
MÁRCIO ANTÔNIO SENZ

Como parte da pesquisa que vem sendo desenvolvida pelo nosso grupo sobre o uso de “Cargas minerais em polímeros”, este trabalho tem como objetivo o estudo das propriedades dielétricas de compósitos de elastômero termoplástico de poliuretano (TPU) tipo poliéter com mica in natura e modificada. O TPU é um polímero de alto custo, ao contrário da mica, que é de baixo custo e abundante no Brasil. Como a mica é de natureza mineral, a sua modificação tem como objetivo melhorar a interface matriz polimérica orgânica-carga mineral através de sua distribuição e dispersão no TPU. A mica foi modificada com LiNO₃ realizada em mini-autoclave com controle de velocidade, pressão e temperatura. A incorporação no TPU da mica in natura foi feita nos teores de 0 a 20 phr (per hundred resin) e da mica modificada nos teores de 5 e 10 phr, com o uso de um misturador interno, acoplado a um reômetro de torque Haake a 180°C. Os compósitos desenvolvidos foram estudados quanto à resistência dielétrica, através das seguintes propriedades: Constante dielétrica (Permissividade) e Fator de Dissipação (Perda dielétrica), Resistividade Volumétrica e Rigidez Dielétrica. O comportamento elétrico é importante na avaliação da capacidade de desempenho do material final como isolante ou condutor. A mica tem como propriedade baixa condutividade elétrica, alta rigidez dielétrica, baixo fator de dissipação. Tais propriedades tornaram desejável o estudo do comportamento dielétrico dos compósitos obtidos. Pelos resultados obtidos observa-se que a incorporação de 5 e 10 phr de mica modificada não contribuiu para a melhora das propriedades dielétricas, principalmente quanto a perda dielétrica à frequência de 100 Hz e à resistividade elétrica volumétrica, porém a adição de 15 phr de mica in natura ao poliuretano promoveu melhora das propriedades dielétricas tornando a composição mais isolante eletricamente, sendo mais perceptível na resistividade elétrica volumétrica.

Código: 734 - Análise de Matiz nas Imagens de Sensores de pH Impressos

BRUNO SARAIVA DA SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: RICARDO CUNHA MICHEL
FERNANDO GOMES DE SOUZA JR
LAIS DE QUEIROZ GOMES

Polianilina desdopada apresenta coloração azul, porém, após sua exposição a meios ácidos, ocorre a dopagem da polianilina e sua coloração muda para verde. Este efeito pode ser usado para as mais diversas aplicações, entre as quais, a produção de sensores de pH. Um das formas de produção destes sensores é a sua deposição por meio de impressão com o uso de um traçador gráfico, conhecido por ‘plotter’. Baseado nesta proposta, amostras de polianilina em suspensão foram depositadas sobre papel couché com a finalidade de funcionarem como sensores colorimétricos de pH. Pode-se observar com a vista desarmada que diversas destas amostras sofreram mudanças de cor após a exposição a vapores ou soluções ácidas. Também pode-se observar que estas mudanças eram reversíveis, com a imersão destas amostras em soluções básicas. Porém, diversas das amostras pareciam mudar bruscamente de cor, enquanto em outras a mudança era pouco perceptível ou talvez inexistente. O objetivo deste trabalho consistiu em desenvolver um procedimento que permitisse quantificar a mudança de cor ocorrida, de maneira independente da acuidade visual ou da sensibilidade do operador. As amostras de interesse foram digitalizadas com o auxílio de uma impressora multitarefas e gravadas como arquivos do tipo .png, os quais são compactados, preservando espaço em disco, porém não apresentam perdas durante a compactação da imagem. Tomadas pontuais da cor da amostra

em diferentes pontos da imagem digitalizada apresentavam variações significativas, quando representadas pelos valores RGB (intensidades relativas de vermelho, verde e azul que compõe a cor do ponto analisado), porém apresentaram significativa constância quando representadas pelo valor H, da representação HSV (onde H indica a matiz da cor presente no ponto). Foram testados dois programas de código aberto, GIMP e ImageJ, para a realização dos cálculos de matiz. A implementação deste cálculo no programa GIMP, além de ser baseada na percepção de cor do olho humano, permite a obtenção do valor de H médio, com o uso de uma ferramenta que cobre uma larga área da imagem simultaneamente. O uso deste procedimento por outros membros do grupo de pesquisas permitiu (i) expressar em números a observação visual da mudança de cor, que até então era apenas subjetiva; (ii) mostrar que os sensores não apresentavam uma mudança gradual de matiz com a variação gradual de pH: eles apresentavam uma mudança brusca de matiz no ponto que se acredita corresponder ao pH de dopagem; (iii) a mudança de matiz durante a dopagem, para uma classe das amostras impressas, só é percebida com dificuldade por um observador com a vista desarmada, porém é facilmente indicada pela análise instrumentada do valor de matiz. Ou seja, as amostras que apresentaram este comportamento são úteis, mas devem ser usadas em sistemas com detecção eletrônica.

Código: 736 - Firmware para a Impressora Jato de Tinta de Polímeros

BRUNO SARAIVA DA SILVA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: INSTRUMENTAÇÃO ELETROMECÂNICA

Orientação: RICARDO CUNHA MICHEL

Sensores, atuadores e outros dispositivos poliméricos podem ser preparados pela deposição de soluções de polímeros condutores e de agentes químicos sobre substratos adequados. Dentre as diversas técnicas de deposição, a impressão destas soluções e agentes via jato de tinta tem-se mostrado muito promissora. O principal problema da deposição de soluções poliméricas via impressão jato de tinta reside no controle de posicionamento da gota ejetada. O programa interno de controle das impressoras jato de tinta comerciais utiliza algoritmos que favorecem o recobrimento da maior área possível dos substratos, porém o operador não tem controle sobre os parâmetros destes algoritmos, não sendo possível controlar o grau de sobreposição das gotas ou o número de camadas de tinta depositadas em uma mesma posição. O objetivo deste trabalho é apresentar uma impressora jato de tinta com elevado grau de controle posicional das gotas depositadas e a forma como será operada. Este artefato tecnológico consiste em três placas de circuito impresso independentes, cujos layouts foram totalmente desenvolvidos no laboratório, seguindo técnicas semelhantes às usadas na fabricação de circuitos integrados, na tentativa de minimizar o surgimento de fenômenos elétricos indesejados. Para possibilitar uma fácil manipulação do aparelho, por parte de um usuário externo, também foi elaborado um programa de interface de controle, que se encarrega de instruir o operador, captar os dados inseridos no computador, realizar o tratamento de erros dessas informações e efetuar a codificação dos comandos. Essa codificação de comandos é necessária para que o hardware da impressora possa trabalhar adequadamente. Neste hardware está contido um circuito microcontrolador ATMEL ATmega32, capaz de receber os comandos do usuário via porta USB e de controlar o sistema de posicionamento do cartucho de tinta térmico HP (tecnologia 1.0) e seus disparos. O controle de posicionamento é formado por três motores de passo, os quais se destinam a deslocar a cabeça de impressão ao longo de três eixos perpendiculares sobre uma estrutura metálica onde é posicionado o substrato. O sistema de ejeção de tinta consiste em um circuito capaz de aplicar a tensão necessária sobre os resistores internos do cartucho, durante um intervalo de tempo controlado. A substituição da tinta original do cartucho por soluções de interesse é uma técnica já dominada no grupo. Uma vez construída esta impressora, o laboratório terá a sua disposição um equipamento bastante versátil, capaz de obter um bom controle posicional e processual de forma simples, reprodutível e com um grande potencial futuro.

Código: 755 - Estudo de Termorrígidos de Matriz Lignínica e LCC como Absorvedores de Petróleo

LETÍCIA PEDRETTI FERREIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR

THAÍS DELAZARE

RICARDO CUNHA MICHEL

O petróleo é extremamente importante para a sociedade por ser um grande fornecedor de energia, além dos seus derivados serem recursos de matéria-prima para a manufatura de inúmeros bens de consumo. Entretanto, durante sua exploração, armazenamento ou transporte de petróleo, existe o risco de ocorrerem derramamentos em potenciais que podem causar grandes danos ao meio ambiente. Dessa forma esta pesquisa tem como objetivo avaliar o uso de fontes renováveis para a criação de um “absorvente verde”, utilizando a lignina, o LCC (líquido da casca da castanha de caju) e o furfural, sendo catalisados por ácido sulfúrico. Esta bio-resina sintetizada apresenta boa similaridade química com o petróleo, por possuir tanto compostos alifáticos como aromáticos, facilitando dessa forma as interações físicas fortes entre a resina e o petróleo, permitindo o processo de aglomeração do mesmo em ambientes lacustres. As amostras foram preparadas segundo um planejamento fatorial 23 com triplicatas dos pontos centrais. Foram estudados os seguintes parâmetros: quantidade de lignina, de furfural e de ácido sulfúrico em uma matriz contendo LCC. Além disso, foram realizados testes de fluviabilidade, utilizando etanol e água deionizada. Também foram feitas análises de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) das bio-resinas, onde os parâmetros utilizados foram: comprimento de onda de 4000 a 675 cm⁻¹, background com 128 scans e resolução de 4 cm⁻¹. Os testes de aglomeração de petróleo foram feitos utilizando uma massa conhecida da bio-resina pesada em um vidro de

relógio e reservada. Em seguida, em uma garrafa PET cortada contendo água foram adicionados 2,0g de petróleo. A bio-resina foi adicionada ao petróleo com o auxílio de uma espátula e após alguns minutos removeu-se a mistura bio-resina e petróleo contidos na água. A partir dos experimentos pode-se inferir que: (i) a obtenção de resinas fenólicas é gerada através de reações de polimerização que ocorrem nos anéis aromáticos; (ii) a resina flutua em presença de água ($d = 1,00\text{g/cm}^3$) e imerge na presença de álcool ($d = 0,79\text{g/cm}^3$); (iii) ao adicionarmos a bio-resina, a mancha de petróleo se contraiu, comprovando desta forma a aglomeração do petróleo sobre a mesma. Os resultados encontrados atestaram uma eficiência desse material para a remoção de petróleo em ambientes lacustres, independente da quantidade de furfural, lignina e ácido sulfúrico utilizado. Verificou-se que em apenas alguns minutos foram suficientes para que o material sintetizado fosse capaz de aglomerar todo o petróleo contido na água. Esta pesquisa demonstra que a bio-resina sintetizada em laboratório se apresenta como inovadora e pode ser usado como um novo “material verde” para a remoção de petróleo, tratando-se de um material de fácil síntese e economicamente viável. Agradecimentos: CNPq, CAPES e FAPERJ.

Código: 2883 - Aplicações da Matriz de Relevância como Ferramenta de Priorização de Riscos e Mitigação de Acidentes Ocupacionais: Desenvolvimento, Modelagens e Aprimoramento

RAFAELL DE OLIVEIRA PINTO CALDAS (Sem Bolsa)
Área Básica: HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO

Orientação: ASSED NAKED HADDAD

A Matriz de Relevância é uma ferramenta de priorização de riscos criada e desenvolvida no âmbito da Engenharia de Segurança do Trabalho da UFRJ. Sua aplicação fornece uma avaliação global da empresa a fim de determinar quais são seus riscos e setores mais críticos. A Matriz de Relevância é baseada no conceito do mapa de riscos, o qual classifica os riscos em dois fatores que funcionam como pesos: probabilidade de ocorrência versus severidade das consequências. Tal abordagem é orientada pela definição do risco como um produto entre probabilidade e severidade. Na ferramenta, o fator probabilístico é representado pelo número de trabalhadores expostos aos riscos, enquanto a severidade é representada por pesos numéricos que podem ser 0, 1, 3 ou 9, segundo a ordem de gravidade. Além de fornecer um posicionamento dos riscos em uma ordem de criticidade, a ferramenta permite uma ordenação dos setores, determinando quais são aqueles que contêm mais riscos. Com base nos recursos bibliográficos disponíveis, puderam ser identificadas algumas limitações e aspectos potenciais de aprimoramento da ferramenta. Assim, o objetivo principal consiste em desenvolver e aprimorar a Matriz de Relevância, tornando-a mais abrangente e eficaz no auxílio à tomada de decisão em relação aos riscos identificados, aprimorando seus métodos e ampliando sua capacidade de possibilitar a priorização de diferentes tipos de riscos. Os procedimentos metodológicos consistem em um estudo criterioso dos diversos projetos nos quais a ferramenta foi aplicada; de uma análise dos aspectos caracterizadores das demandas existentes no setor empresarial pela priorização de riscos e orientação à tomada de decisão; do estudo dos impactos e do desenvolvimento de novas aplicações e novos métodos à ferramenta. Decorrente dessa análise, surgem como resultados um aprofundamento do estudo das possibilidades de classificação categórica dos riscos; a validação da possibilidade de uma integração estratégica entre áreas da empresa na composição de setores utilizados na ferramenta; implementação de diferentes modelos de ranqueamento dos riscos e estudo de suas alterações; a possibilidade de utilização da ferramenta em projetos, adaptando a classificação setorial para etapas cronológicas; a percepção de uma limitação no que diz respeito a possibilitar uma avaliação simultânea e integrada entre os riscos ocupacionais/operacionais e os riscos ambientais. Referências: [1] DE SOUZA, D. I., HADDAD, A. N. (2007), An application of the Relevance Matrix methodology in occupational risk evaluation. Proceedings of the 2007 IEEE IEEM, p. 1873- 1877. [2] DE SOUZA, D. I., HADDAD, A. N., MORGADO, C. V. (2008), Health, Safety and Environmental Management Risk Evaluation Strategy: Hazard Matrix Application Case Studies. Proceedings of the 2008 IEEE IEEM, p.1314 -1318. [3] DE MELLO, C.H. (2004), Uma Ferramenta Computacional para uso da Matriz de Relevância na Avaliação de Riscos Computacionais. Dissertação de Mestrado, UFF.

Código: 283 - Volatilidade dos Retornos dos Preços nos Mercados Internacionais do Petróleo e de Commodities Seleccionadas

ERICK MEIRA DE OLIVEIRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: PESQUISA OPERACIONAL

Orientação: ANDRÉ ASSIS DE SALLES

Os indicadores econômicos, em geral, são sensíveis à flutuação de preços do mercado internacional de petróleo. Os mercados se encontram cada vez mais integrados e a volatilidade dos retornos dos preços do petróleo exerce influência direta nas economias dos países e em outros mercados internacionais, não sendo a economia brasileira uma exceção à regra. Essa influência é ainda mais visível quando se trata de mercados em que são negociados produtos essenciais para população, ou com alta participação no comércio exterior, que são fortemente afetados pelas oscilações dos preços do petróleo. Este trabalho se propõe a estudar as flutuações dos retornos dos preços do petróleo no mercado internacional e a influência dessas flutuações nos mercados de commodities, relevantes para a pauta de exportação brasileira. Desse modo, foram coletadas séries temporais semanais dos preços, em US\$, dos tipos WTI, Brent e Dubai, no período compreendido entre 1985 e 2011. No que se refere às commodities seleccionadas, foram incluídas na amostra utilizada quatro mercadorias de grande importância para a nossa balança comercial, dado o significativo volume financeiro exportado atualmente. São elas: Soja, açúcar, minério

de ferro e café. Após a tabulação desses dados, foram testados pressupostos básicos, tais como: normalidade, não-autocorrelação, homoscedasticidade e estacionariedade. Além disso, foram estimadas as volatilidades dos retornos do petróleo dos tipos citados, através de modelos da família ARCH, verificando-se a influência da volatilidade dos preços de petróleo em alguns mercados de commodities selecionados, e a associação entre os retornos desses mercados, bem como sua cointegração.

Código: 2681 - Um Estudo da Relação entre os Indicadores Setoriais do Mercado de Capitais Brasileiro e os Preços do Petróleo no Mercado Internacional

EDUARDO BARBOSA QUESADO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

Área Básica: PESQUISA OPERACIONAL

Orientação: ANDRÉ ASSIS DE SALLES

Desde a primeira crise do petróleo, na década de setenta, o mercado internacional de petróleo tem sido observado com atenção pelos formuladores de políticas públicas, planejadores econômicos e participantes dos mercados nacionais em geral. O mercado de capitais tem uma importância destacada, dentre esse mercados, pois é nesse mercado que são disponibilizados os recursos para produção em diversos setores da economia. A principal bolsa de valores brasileira, a BM&FBovespa, tem construído índices de lucratividade de ações para diversos setores da economia brasileira. Assim como os índices de lucratividade de ações, que se constituem em indicadores avançados da economia, os índices setoriais permitem se verificar o desempenho esperado de cada setor da economia brasileira. E a partir desses índices podemos verificar a relação do desempenho desses setores da economia brasileira com as flutuações de preços do petróleo no mercado internacional. Este trabalho se utiliza de modelos econométricos, em especial, modelos vetoriais autoregressivos para verificar a relação e a resposta de cada um dos setores econômicos brasileiros às flutuações dos preços do petróleo no mercado internacional. A amostra utilizada foi de cotações semanais, em US\$: dos índices ITEL, IEE, INDX, ICON, IMOB, IFNC, IMAT e UTIL; e dos preços do petróleo dos tipos WTI e Brent. O período de coleta foi de janeiro de 2005 até janeiro de 2011.

Código: 3728 - Modelos para Construção de Indicadores na Área da Saúde – Estudo das Cirurgias Cardiovasculares no Brasil Dentro do Sistema Único de Saúde

JONATHAN PENHA DE ALMEIDA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: PESQUISA OPERACIONAL

Orientação: MARCOS PEREIRA ESTELLITA LINS

O presente projeto tem como foco o apoio dos métodos de avaliação de desempenho, baseados em programação matemática, à formulação de políticas públicas, em particular, na área de saúde, visando subsidiar o planejamento e a regulação dos serviços prestados. Esta demanda é semelhante à de outras áreas de prestação de serviços públicos ou sob concessão pública, onde se faz necessário o acompanhamento e a medição dos resultados e desempenho das empresas prestadoras de serviços. Como em outras áreas, os recursos e os resultados obtidos são de natureza multidisciplinar, com requisitos que podem ser atendidos pelo método da Análise Envolvória de Dados (DEA- Data Envelopment Analysis). Entretanto, existem limitações de ordem teórica e aplicada, que dificultam a validação do método, quando aplicado a situações reais. Este projeto pretende propor inovações nos modelos teóricos e nos procedimentos de modelagem que contribuam para lidar com as limitações existentes. O trabalho teve como base dados primários obtidos no DATASUS e após vários levantamentos sobre os possíveis tratamentos dos dados foram elaborados três modelos de análise: Oferta X Demanda de cirurgias cardiovasculares em todo o Brasil, por estado e por município; Modelos econométricos envolvendo dados populacionais, como sexo e idade versus a incidência de doenças cardiovasculares na população; e, por fim, um estudo de fluxos de pacientes em todos os municípios do Brasil, a fim de propor um modelo de realocação de pacientes visando minimizar a distância total percorrida pelos pacientes que utilizam o Sistema Único de Saúde (SUS). Todo estudo de engenharia visa desenvolver o mundo em que vivemos, acreditamos que através desse estudo podemos contribuir para uma melhor utilização dos recursos referentes a saúde e, assim, aumentar a eficiência do mesmo para melhor atender a população brasileira.

Código: 1383 - Uma Análise da Volatilidade dos Retornos dos Preços do Petróleo nos Mercados Spot e Futuro

PAULO AUGUSTO LONTRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

Área Básica: PESQUISA OPERACIONAL

Orientação: ANDRÉ ASSIS DE SALLES

O preço do petróleo está relacionado com uma variedade de fatores que tem influência direta na economia mundial. Esses fatores provocam incertezas no mercado atingindo todos os agentes econômicos envolvidos, mesmo que indiretamente, na negociação do petróleo no mercado internacional. Os agentes econômicos envolvidos diretamente na negociação do petróleo tem uma preocupação crucial com a flutuação dos preços dessa commodity provocada pelos fatores mencionados. Assim esses agentes procuram Mensurar a variabilidade dos retornos dos preços do petróleo através da estimativa da volatilidade, que pode ser obtida através de vários modelos disponíveis na literatura de finanças. Este trabalho procura estudar os modelos de volatilidade procurando selecionar os que apresentem estimativas mais realis-

tas para esse parâmetro. Dentre os modelos paramétricos foram selecionados para este trabalho: modelos de volatilidade histórica, modelos de alisamento exponencial e modelos condicionais heteroscedásticos, univariados e multivariados. Com a implementação desses modelos os melhores resultados, de uma forma geral, foram observados para os modelos heteroscedásticos, dentre os univariados o modelo EGARCH com distribuição t de Student apresentou os melhores resultados, enquanto o modelo VECH Diagonal se destacou dentre os modelos multivariados. A amostra utilizada neste trabalho se constitui em séries diárias em US\$ de cotações do barril de petróleo, dos tipos WTI e Brent, de seis contratos futuros de petróleo e suas respectivas cotações no mercado spot.

Código: 3973 - A Função de Produção Cobb-Douglas para Representar a Substituição de Mão de Obra por Capital (Tecnologia) na Indústria Automobilística

MARIANA RANIERE NEVES (Sem Bolsa)

BRENA SATO LOPES (Sem Bolsa)

Área Básica: ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL
E ESTUDOS INDUSTRIAIS

Orientação: REGIS DA ROCHA MOTTA

O setor produtivo é um dos setores mais importantes da organização, pois é através dele que obtemos os produtos que serão oferecidos ao mercado. Analisar cada etapa de fabricação é uma forma de adquirir melhorias e/ou mudanças que aumentem a qualidade dos produtos, visando atrair e reter clientes. Em economia, a Cobb-Douglas é uma forma de função de produção, amplamente usada para representar as relações entre um produto e as variações dos insumos: trabalho e capital (tecnologia). A partir da atribuição de valores para variáveis como o trabalho e o capital, ela fornece a quantidade total produzida. É também capaz de dizer se a empresa opera em rendimentos de escala crescentes, constantes ou decrescentes. No Brasil, as montadoras de automóveis têm mais de 65% dos cerca de 1.800 robôs instalados, número esse que tende a crescer. O presente trabalho visa avaliar a utilização da função de Cobb-Douglas como forma de representar a indústria automobilística, estudando a participação da robótica e da mão-de-obra assalariada na produção.

Código: 130 - Os Congestionamentos em Cidades de Grande Porte e os Sistemas Inteligentes de Transportes

DIEGO ALVES DE REZENDE (CNPq/PIBIC)

RENATO OLIVEIRA ARBEX (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE TRANSPORTE

Orientação: PAULO CEZAR MARTINS RIBEIRO

Na jornada do ano anterior, foi avaliada a velocidade média dos veículos, na comparação de três situações simuladas: o tráfego no Centro do Rio, nos anos de 1995, 2004 e 2009. Neste ano, a pesquisa seguirá com o aprimoramento do modelo, de modo a se aproximar da realidade e suas mudanças no controle de tráfego. Serão abordados: influência dos estacionamentos, corredores de ônibus e otimização semafórica. Através de modelagem com o software TRAFNETSIM, será estudada a influência dos estacionamentos, na região central da cidade do Rio de Janeiro. Para tal, será utilizada as redes modeladas a partir de contagens de campo, feitas no ano de 2009. Será feita uma comparação dos níveis de congestionamentos, com e sem a modelagem de estacionamentos. Para a obtenção dos dados relativos ao estacionamentos, será utilizada uma pesquisa de campo e uma análise visual, através de informações de imagens de satélite e imagens dos locais por meio digital do GOOGLE. Além desta análise, será abordada a simulação de corredores de ônibus, através do modelo BRS, em algumas vias principais como Rio Branco/Antônio Carlos. Outra melhoria na simulação será a otimização semafórica, de acordo com a configuração atual, afim de propor medidas úteis à melhoria do real fluxo do Centro do Rio.

Código: 2627 - Ferramentas para Geração e Visualização de Mapas de Ruído Urbano

LUIZ GUILHERME COELHO MESSEDER (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ACÚSTICA

Orientação: JÚLIO CÉSAR BOSCHER TORRES

Os sistemas de simulação acústica e auralização têm sido utilizados em diversas áreas, principalmente para análise e projeto de recintos (acústica de salas). Contudo, verifica-se que há atualmente uma demanda crescente de sistemas de avaliação do impacto sonoro no meio ambiente e do controle do ruído urbano. Um simulador acústico para análise do ruído urbano está sendo desenvolvido na Escola Politécnica em parceria com a UERJ, denominado RAIOS. Tal simulador é capaz calcular, por exemplo, o nível de pressão sonora em um local da cidade em função das características das fontes sonoras (carros, obras, vias expressas, aeroportos) e da propagação do som na cidade. Foram realizadas modificações no simulador para implementar normas internacionais que definem os níveis de ruído produzidos pelas vias em função do tráfego de veículos. Essa melhoria permitiu uma modelagem mais fácil e precisa das vias, inclusive com a importação de arquivos de programas de CAD. Além da modelagem das fontes sonoras, criou-se também uma ferramenta para visualização da propagação do som (ruído) em meio urbano, que possibilitou a geração de mapas de ruído coloridos, que se sobrepoem à visualização em planta das áreas urbanas. Neste trabalho são apresentados os modelos implementados e diversas comparações de resultados obtidos com simulação de trechos urbanos.

Código: 76 - Análise Acústica por Elementos Finitos de Sistemas de Admissão para Motores de Combustão Interna

HENRIQUE ADOLFO MONTEIRO CALIL (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ACÚSTICA

Orientação: FERNANDO AUGUSTO DE NORONHA CASTRO PINTO

Este projeto busca aprimorar e validar a modelagem acústica por ressonadores de Helmholtz utilizada hoje no dimensionamento de sistemas de admissão de ar em motores a combustão interna. As análises serão feitas sobre o sistema de admissão utilizado em um protótipo de Formula SAE, muito embora o método seja aplicável a outros casos similares. Ressonadores de Helmholtz são dispositivos amplamente utilizados em sistemas de controle de ruído. Nestes casos, o ressonador é sintonizado de tal forma que reflita de volta para a fonte o ruído da determinada frequência sintonizada. De forma similar, o que se busca aqui é fazer com que as ondas de variação de pressão do ar se propaguem na direção da câmara de combustão durante o tempo de admissão aumentando assim o rendimento volumétrico do motor. Motores a combustão interna são máquinas empregadas em larga escala nas mais diversas aplicações ao redor do mundo. Neste projeto, o foco está em motores ciclo Otto 4 tempos empregados na propulsão de veículos. Nesta forma de aplicação, além da busca pelo maior rendimento térmico e menor consumo de combustível, é importante citar a inconstância quanto ao regime de operação da máquina. Diante desta situação, é definida a faixa de rotação do motor em que se busca torque máximo e todos os sistemas periféricos que interferem no funcionamento do motor são dimensionados sob essa diretriz. No caso do sistema de admissão, este é modelado como um ressonador de Helmholtz que deve entrar em ressonância e refletir as ondas de variação de pressão do ar para a câmara de combustão. Sendo esta aproximação deveras aceita por muitos projetistas de motores a combustão interna, equações para o cálculo de frequências de ressonância desses sistemas são facilmente encontradas. Entretanto, o que buscamos é, através de análise por elementos finitos, verificar se o comportamento do coletor de admissão condiz com o esperado pelos cálculos de suas frequências de ressonância.

Código: 3966 - Análise do Sistema de Suspensão e Direção de um Veículo de Competição Fora de Estrada

BRUNO PINTO ARAÚJO (Sem Bolsa)

VINÍCIUS ARAÚJO TOUZA (Sem Bolsa)

Área Básica: DINÂMICA DOS CORPOS RÍGIDOS,
ELÁSTICOS E PLÁSTICOS

Orientação: ANNA CARLA MONTEIRO DE ARAÚJO

Este trabalho visa a análise estática, cinemática e dinâmica da suspensão e direção de um veículo de competição fora de estrada (off-road) tendo como base o protótipo da equipe Minerva Baja da UFRJ. Teremos como objetivo a análise e a melhoria virtual na performance do veículo buscando o melhor desempenho em terrenos acidentados, maior estabilidade durante as curvas, maior robustez entre seus elementos, menor massa total e menor custo do sistema. O projeto foi dividido em etapas tendo como etapa inicial a determinação, através de modelos matemáticos, da geometria do sistema, suas constantes de rigidez e amortecimento, posicionamento do conjunto mola/amortecedor, e o dimensionamento deste conjunto a partir de propriedades identificadas e pré-determinadas tomando como base experiências e resultados obtidos com protótipos anteriores. Posteriormente o resultado encontrado foi desenhado em um software de modelagem 3D CAE juntamente com o restante do protótipo. Pro fim é feito um estudo com a ajuda de um software de simulação em elementos finitos do comportamento e desempenho do veículo. Este conjunto de informações constitui o ponto de partida para análise da interação do sistema de suspensão desenvolvido com os outros subsistemas (transmissão, freio, etc.) do veículo a ser criado, e também a viabilização do sistema de suspensão obtido.

Código: 307 - Análises de Incertezas Aplicada à Análise Dinâmica de Cabos de Linha de Transmissão

FELIPE DOS SANTOS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: DINÂMICA DOS CORPOS RÍGIDOS,
ELÁSTICOS E PLÁSTICOS

Orientação: DANIEL ALVES CASTELLO
FERNANDO ALVES ROCHINHA

A causa mais comum de vibrações nas linhas de transmissão de energia elétrica são os vórtices, que fazem as linhas vibrarem transversalmente, devido às diferenças de pressão causadas pelos ventos que as atingem. As linhas de transmissão vibram com frequência na faixa de 5 e 50 Hz, e essas vibrações ocorrem quando a velocidade do vento está em torno de 1 e 8 m/s. Essas repetidas vibrações podem fazer com que o cabo das linhas de transmissão falhe por fadiga. Embora o modelo de vigas elásticas pareça ser o mais apropriado para descrever vibrações mecânicas de transmissões de linhas de condutores, tal como as vibrações induzidas pelo vento, comumente chamadas de vibrações eólicas, existe uma grande incerteza a respeito da variação dos parâmetros da rigidez e amortecimento da linha de transmissão em condutores. Desta forma, o objetivo deste trabalho é analisar as incertezas referentes às predições fornecidas pelo modelo computacional baseando-se em modernas técnicas de propagação de incertezas. A técnica de propagação de incertezas que está sendo usada é o método de Monte Carlo. O método de Monte Carlo é baseado no entendimento de relações determinísticas fundamentais entre as variáveis de interesse. Está sendo feita uma análise de incerteza no parâmetro de rigidez pelo método de Monte Carlo. As equações

diferenciais associadas ao problema são integradas através do método Runge Kutta de quarta ordem. As seguintes etapas foram concluídas: (i) Estudo de um modelo adequado do problema físico de interesse (ii) Implementação do algoritmo Runge Kutta (iii) Análises preliminares de propagação de incertezas Referências Bibliográficas [1] Sheldon M. Ross, Probability and Statistics for Engineers and Scientist [2] Haym Benaroya and Seon Mi Han, Probability Models in Engineering and Science [3] Espíndola J. J. et al, Identification of flexural Stiffness Parameters of Beams, Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences., vol.23 no2., 2001 [4] Beck, J.V. and Arnold, K.J., 1977, "Parameter estimation in engineering and science", Wiley, New York, 501p. [5] Rama Bhat B. e Wagner H., Natural Frequencies of a Uniform Cantilever with a Tip Mass Slender in the Axial Direction, Journal of Sound and Vibration 45(2), 304-307m, 1975.

Código: 4162 - Estudo de Visualização de Regimes de escoamentos Bifásicos Gás-Líquido em Tubos Horizontais e Inclinados

LÍVIA ALVES DE OLIVEIRA (Outra Bolsa)
Área Básica: MECÂNICA DOS FLUÍDOS

Orientação: SU JIAN

Neste trabalho um estudo de visualização do escoamento é realizado para fluxo de gás-líquido na horizontal e ligeiramente inclinado. A seção de testes consiste de um tubo de diâmetro interno de 25,6 milímetros, circular de aço inoxidável, seguido por um tubo transparente de acrílico com o mesmo diâmetro interno. Os fluidos de trabalho foram o ar e a água, com velocidades superficiais de líquidos que variam de 0,22 a 2,78 m/s e velocidade superficial do gás variando 0,28 a 3,00 m/s. A Visualização do escoamento foi realizada para fluxo ascendente em 5° e 10° e fluxo descendente em 2,5°, 5° e 10°, bem como para o fluxo horizontal. A técnica de visualização consiste em uma câmera digital de alta velocidade que registra imagens com taxas de 125 e 250 quadros por segundo de uma mistura ar-água co-corrente em uma parte transparente do tubo. A partir das imagens obtidas, os regimes de escoamento foram identificados (exceto para o escoamento anular), observando-se o efeito do ângulo de inclinação na transição dos regimes de escoamento. Finalmente, os resultados experimentais foram comparados com os modelos teóricos de mapas de escoamento padrão disponíveis na literatura.

Código: 45 - Formulação Aprimorada de Parâmetros Concentrados para Análise de Condução de Calor Transiente em Vareta Combustível Anular com Acoplamento Neutrônico

JULIANA PACHECO DUARTE (Outra Bolsa)
Área Básica: COMBUSTÍVEL NÚCLEAR

Orientação: SU JIAN
ANTÔNIO CARLOS MARQUES ALVIM

Combustíveis anulares tem sido estudados a fim de aumentar a potência específica de reatores a água leve - LWR (Blinkov et al., 2010). A análise de condução de calor transiente em varetas com combustível anular foi realizada através da formulação de parâmetros concentrados aprimorada (Regis et al., 2000; Su e Cotta, 2001). A taxa volumétrica de geração de calor nas varetas foi obtida através das equações da cinética pontual para seis grupos de nêutrons retardados. Utilizando a aproximação de Hermite para as integrais que definem as temperaturas médias do combustível e revestimento e para o fluxo médio de calor, obteve-se o modelo de parâmetros concentrados aprimorados para a condução de calor na vareta combustível. As equações para as temperaturas médias no combustível e nos revestimentos são então resolvidas junto com as equações de cinética pontual, com uma reatividade linear, e da temperatura do refrigerante no caso de inserção de reatividade. O desenvolvimento analítico do modelo e a solução numérica do sistema de equações diferenciais ordinárias foram implementados usando-se o programa Mathematica 7.0. O comportamento dinâmico das temperaturas do combustível, revestimento e refrigerante em cenários de transientes foi analisado. Referências: [1] Blinkov, V. N., Boltenko, E. A., Elkin, I. V., Melikhov, O. I., Solov'ev, S. L., 2010. Prospects for Using Annular Fuel Elements in Nuclear Power Engineering. Thermal Engineering 57, 213-218. [2] Su, J., Cotta, R.M., 2001. Improved lumped parameter formulation for simplified LWR thermohydraulic analysis. Annals of Nuclear Energy 28, 1019-1031. [3] Regis, C.R., Cotta, R.M., Su, J., 2000. Improved lumped analysis of transient heat conduction in a nuclear fuel rod. Int. Comm. Heat Mass Transfer 27, 357-366.

Código: 1093 - Sistema de Imagem por Transmissão de Raios

DANIEL ELIAS ALBERICI OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: APLICAÇÕES DE RADIOISÓTOPOS

Orientação: RICARDO TADEU LOPES
ACHILLES ASTUTO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de obtenção de imagens por transmissão de raios X. O sistema é composto por um tubo de geração de raios X, como fonte de radiação, e de um intensificador de imagem como detector de radiação. Integram ainda o sistema, o dispositivo de visualização, composto por uma unidade de armazenamento (microcomputador) e um monitor CRT de 10 polegadas. O sistema é formado por estruturas tubulares de aço soldadas, que são responsáveis pela sustentação e mobilidade do intensificador e da ampola de raios X. O monitor é externo a esta estrutura.

O sistema de medição consiste em uma estrutura em forma de “C” onde estão fixados, de um lado o tubo de geração de raios X, e do outro lado o intensificador de imagens, de forma que permita a rotação e a translação do sistema em relação à peça que será inspecionada. O intensificador permanece fixo em relação ao resto da estrutura enquanto o tubo de geração de raios X pode se aproximar ou se afastar do intensificador por meio de uma haste regulável. O movimento de rotação é realizado em torno de uma base e suavizado por uma bucha de polietileno, enquanto o movimento de translação vertical é feito por um sistema de movimentação manual e a fixação ocorre pela mesma base responsável pela rotação. O objetivo do desenvolvimento desse sistema foi o de verificar as vantagens do equipamento em relação ao filme radiográfico convencional no caso de ensaios radiográficos. Primeiramente, peças conhecidas foram ensaiadas, para se conhecer o ajuste de posição e os parâmetros de aquisição da imagem. Em seguida, foram realizadas aquisições de imagens de objetos com geometrias complexas, realizando-se imagens em diversas posições e até mesmo em movimento.

Código: 4112 - Projeto da Interface de um Sistema de Apoio à Decisão para a Coordenação de Resposta a Emergências Radiológicas no Brasil

BRENO RAEMY RANGEL TORRES (UFRJ/PIBIC)
RAPHAEL GONZALEZ PASSOS (CNPq/PIBIC)
THAMIRES ROMERO SANTOS FERNANDES (CNPq/PIBIC)
DANIELLE CUNHA SAMPAIO (Outra Bolsa)
JÉSSICA SILVA DE ALMEIDA (UFRJ/PIBIC)
GUSTAVO AMORAS SOUZA LIMA (Outra Bolsa)
Área Básica: ERGONOMIA

Orientação: JOSÉ ORLANDO GOMES
JAMES H. LAMBERT
STEPHANIE GUERLAIN

Equipes de resposta à emergência nuclear devem necessariamente serem capazes de coordenar os esforços de evacuação e socorro após a liberação de material radioativo em áreas povoadas. A fim de responder de forma rápida e eficaz a uma emergência nuclear, de coordenação de alto nível é necessário entre um certo número de grandes organizações independentes, incluindo a polícia, materiais perigosos, militares e autoridades de transporte. Dada a complexidade, dimensão, velocidade e potenciais consequências negativas inerentes respostas de emergência radiológica, controle e comunicação da informação é crucial para ajudar os tomadores de decisão responde a uma crise. A equipe de resposta a emergências no Angra dos Reis usina nuclear, localizada fora do Rio de Janeiro, Brasil, atualmente realiza simulações de resposta de emergência uma vez a cada dois anos, a fim de preparar os líderes da organização para uma situação real de emergência. Entretanto, os exercícios são realizados em curso, sem o auxílio de ferramentas eletrônicas ou software, resultando em sobrecarga cognitiva e uma possível desaceleração do processo de tomada de decisão. Este artigo descreve o desenvolvimento de um sistema de apoio à decisão empregando metodologias de sistemas, incluindo a análise de tarefas cognitivas e desenho de interface homem-máquina. O sistema de apoio à decisão podem auxiliar a equipe de coordenação, através da automatização de funções cognitivas e melhorar a partilha de informação. Um protótipo do projeto serão avaliadas por funcionários de plantas no Brasil e incorporada ao futuro julgamento de execução de uma simulação resposta.

Código: 40 - Estudo Experimental para Medição de Parâmetros Interfaciais no Escoamento Intermitente Água-Ar Utilizando uma Técnica Ultra-Sônica

LEONARDO REIS POMPEU BASTOS MORENO (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: TECNOLOGIA DOS REATORES

Orientação: SU JIAN
JURANDYR DE SOUZA CUNHA FILHO
JOSÉ LUIZ HORÁCIO FACCINI

A medição de parâmetros interfaciais no escoamento bifásico são essenciais tanto para o projeto de tubulações e aparato como para o fechamento do sistema de equações de modelagens numéricas para o regime intermitente. Nesse trabalho, os parâmetros interfaciais a serem estudados são o comprimento e a velocidade das bolhas alongadas para um escoamento pistonado numa tubulação horizontal ou levemente inclinável, com diâmetro interno de 25,4 mm e 7,8 m de comprimento. Os testes foram realizados tanto com líquido parado para medição da velocidade de deslizamento como variando as vazões de água e ar para determinação da velocidade translacional média da bolha e o seu comprimento médio. Os dados analisados foram comparados com correlações presentes na literatura e com uma técnica de visualização de alta velocidade utilizada paralelamente a ultra-sônica. As medições foram feitas com um par de sensores ultra-sônicos pulso-eco com frequência de 10 MHz para medição do tempo de transito. Um algoritmo de análise e tratamento de sinais foi desenvolvido utilizando a plataforma LabView a fim de filtrar os ruídos e múltiplas reflexões indesejáveis. A técnica utilizada foi capaz de identificar a posição da interface gás-líquido com alta resolução. O algoritmo desenvolvido conseguiu filtrar os sinais, possibilitando uma análise mais eficaz dos mesmos.

Código: 3496 - Simulação de um Circuito de Circulação Natural Utilizando uma Ferramenta de CFD

GABRIEL LISBÔA VERISSIMO (Outra Bolsa)

Área Básica: TRANSFERÊNCIA DE CALOR EM REATORES

Orientação: JOSÉ LUIZ HORÁCIO FACCINI

MARIA DE LOURDES MOREIRA

SU JIAN

O fenômeno da circulação natural é provocado pela diferença de massas específicas dentro de um volume de controle, normalmente causada pelo aquecimento de apenas uma determinada região dentro do volume de controle. Isto ocasiona uma circulação de fluido sem a necessidade de nenhuma perturbação externa ao sistema. Por este motivo o princípio da circulação natural tem sido muito utilizado em sistemas de remoção de calor emergencial de reatores nucleares avançados. A necessidade de eficiência destes sistemas tem motivado muitos estudos, numéricos e experimentais, sobre este assunto. O grande avanço apresentado pelos computadores modernos nos últimos anos possibilitou um aumento da utilização de métodos numéricos computacionais em estudos sobre a circulação natural. Este método tem sido visto como um modo rápido de se prever o comportamento do escoamento no interior do reator, dependendo da modelagem correta do problema. Este trabalho apresenta uma simulação numérica de um circuito de circulação natural, utilizando uma ferramenta de fluidodinâmica computacional (CFD). O circuito simulado é um modelo experimental em escala reduzida de 1:10 em relação a um sistema de remoção de calor residual típico de reatores PWR avançados. O circuito é constituído por um vaso aquecedor contendo 52 resistências elétricas, um trocador de calor vertical do tipo carcaça-tubo e uma coluna de expansão. O fluido de trabalho é água filtrada. Inicialmente, foi criado um modelo geométrico tridimensional dos componentes do circuito. Em seguida, o modelo geométrico foi discretizado através da geração de uma malha de elementos finitos com o objetivo de calcular as variáveis do problema. As condições de contorno para a simulação numérica foram a potência do aquecedor e a vazão do trocador de calor. E as condições iniciais foram a temperatura, a pressão e a velocidade do fluido no instante inicial. Os resultados da simulação foram comparados com resultados experimentais, em termos da evolução das temperaturas ao longo do circuito e da vazão média do fluido, em função do tempo de operação para uma dada potência de aquecimento. A simulação apresentou um comportamento próximo das medidas experimentais da temperatura, com um aquecimento maior do fluido sendo registrado depois de um determinado período de tempo, e uma curva de vazão média com comportamento similar ao do experimento. Referências: [1] Rafael de oliveira Pessoa de Araujo, 2009, "METODOLOGIA PARA ESTUDOS DE CIRCULAÇÃO NATURAL EM CIRCUITOS FECHADOS", Tese de mestrado, IEN, RJ [2] Camila Braga Vieira, 2010, "SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DA CONVECÇÃO NATURAL EM CAVIDADES CONTENDO UM FLUÍDO COM GERAÇÃO INTERNA DE CALOR", Tese de mestrado, COPPE, UFRJ, RJ [3] David A. Botelho, José L. H. Faccini, and Milton Soares, 2000, "NATURAL CIRCULATION ANALYSIS", biblioteca da National Instruments

Código: 1277 - MODCEL X HEC-HMS: Comparação entre Modelos de Simulação Hidráulica

MARINA LEIVAS SIMAO (CNPq/PIBIC)

LEONARDO ROCHA LOUBACK (Sem Bolsa)

TIAGO ELLER AMORIM (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ENGENHARIA HIDRÁULICA

Orientação: FLÁVIO CÉSAR BORBA MASCARENHAS

MARCELO GOMES MIGUEZ

Uma importante ferramenta no contexto da gestão de sistemas de drenagem e avaliação de riscos de cheias é a modelação matemática. A representação matemática de sistemas complexos de drenagem, que interagem com a paisagem urbana, permite a avaliação do funcionamento dos mesmos, em vários cenários diferentes, tanto no que se refere à evolução da ocupação urbana, como no que diz respeito à proposição de medidas mitigadoras, bem como em relação à construção de cenários de teste para a avaliação da sensibilidade do sistema aos seus diferentes componentes, permitindo perceber que fatores constituintes são críticos no fenômeno. Assim, modelos matemáticos são capazes de auxiliar na confecção de projetos integrados de controle de enchentes, na avaliação do funcionamento sistêmico de intervenções em arranjos complementares, na caracterização de níveis de alagamento, áreas de influência e tempos de permanência de cheias. Diversos modelos matemáticos vêm sendo desenvolvidos, no meio científico, para a simulação de enchentes urbanas. A opção pela utilização de um ou outro modelo depende da precisão que o engenheiro deseja dar à sua simulação, da estabilidade numérica e da complexidade de cada um. Com o intuito de proporcionar ao usuário condições de optar pela aplicação de um ou outro modelo, a comparação entre os principais modelos disponíveis se faz útil. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo conduzir um estudo comparativo entre o MODCEL, um modelo matemático de células de escoamento, do tipo hidráulico-hidrológico distribuído, desenvolvido na UFRJ, e o Hydrologic Modeling System - HEC-HMS, desenvolvido pelo U. S. Army Corps of Engineers (USACE), avaliando potencialidades e restrições de uso de cada um deles. Ambos os modelos serão empregados para a caracterização do comportamento das cheias sobre a bacia do rio Acari, no Rio de Janeiro. Com uma área de drenagem de cerca de 107 km², a bacia do rio Acari é composta por bairros densamente povoados do Município do Rio de Janeiro. O rio Acari, juntamente com o rio Pavuna, é formador do rio São João de Meriti, que deságua na Baía de Guanabara. O rio encontra-se numa situação de grande degradação ambiental, apresentando ocupações irregulares em sua calha,

lançamento de lixo e esgoto, erosão das margens, assoreamento em alguns trechos, dentre outros problemas. Esse trabalho dá continuidade a testes iniciados nas pesquisas desenvolvidas na Iniciação Científica de período 2009-2010, quando as bacias dos afluentes do rio Acari foram modeladas. No ciclo atual, as planícies de inundação são avaliadas e os resultados comparados. É realizada a revisão dos parâmetros hidrológicos necessários (tal como a declividade média dos trechos do rio e a porcentagem da área impermeável das sub-bacias) para que obtenham-se resultados mais compatíveis com o real comportamento da bacia. Tal ajustes estão permitindo uma melhor análise da comparação entre os modelos hidráulicos.

Código: 1194 - Deep Mixing Aplicado a Solos Moles da Barra da Tijuca

MARCELA PENHA PEREIRA GUIMARÃES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA DE ÁGUA E SOLO

Orientação: MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA
MÁRIO VICENTE RICCIO FILHO

A crescente demanda de obras civis em grandes centros urbanos requer a construção em áreas cujos solos apresentam baixa capacidade de suporte e alta compressibilidade. Os depósitos desta natureza são conhecidos como solos moles. Hoje existem inúmeras técnicas e tecnologias disponíveis no mercado para viabilizar a construção nesses depósitos. O deep mixing é uma técnica de melhoramento do solo que modifica as propriedades do solo nas zonas definidas por ele, que podem ser: colunas, painéis ou blocos. Ele consiste na mistura de solo com agentes estabilizadores, como o cimento, no campo (“ in situ”). O equipamento para a mixagem varia de simples a uma configuração de oito pás que depende do propósito do deep mixing. O solo-cimento produzido, em geral, tem uma maior resistência, menor compressibilidade e menor permeabilidade do que o solo natural. O objetivo desse trabalho foi realizar ensaios com o intuito de verificar a aplicabilidade do método em argilas orgânicas brasileiras muito moles. Para isso, foram utilizadas amostras de argila mole e turfa retiradas com tubo shelb e devidamente armazenadas em estufa, a fim de, guardar as características do solo. Foram realizados ensaios de caracterização e determinação de matéria orgânica com as amostras. As amostras, foram devidamente preparadas com diferentes dosagens de cimento: argila-100 kg/m³, 150 kg/m³ e 200 kg/m³ para o ramo seco e 250 kg/m³ e 350 kg/m³ para o ramo úmido e turfa - 200 kg/m³, 250 kg/m³ e 300 kg/m³ para o ramo úmido e rompidas com 7, 14 e 60 dias. A partir do ensaio de compressão de simples foram obtidos a resistência ao cisalhamento das amostras. Os resultados obtidos para a argila mostram-se satisfatórios com Sumax = 1,68MPa no ramo úmido. Já para a turfa o resultados obtidos foram insatisfatórios tendo como Sumax = 56,6 KPa.

Código: 3297 - A Inserção do Projeto Muda no Curso de Engenharia Ambiental

LARA ANGELO OLIVEIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: ENGENHARIA DE ÁGUA E SOLO

Orientação: HELOÍSA TEIXEIRA FIRMO

O grupo “MUDA” estuda as dinâmicas de um sistema agroflorestal (plantio de espécies nativas em consórcio com culturas agrícolas) localizado dentro da Cidade Universitária da UFRJ. O projeto conta com cerca de 8 integrantes há 2 anos, porém tem a participação esporádica de todo curso de Engenharia Ambiental. A área utilizada serve como um “laboratório vivo”, um campo experimental que visa desenvolver o conhecimento em recuperação de áreas degradadas concomitante à produção de alimento, por intermédio de metodologias práticas de manejo do espaço. O espaço colabora, tanto para estimular a pesquisa dentro deste campo de conhecimento, quanto para suprir a atual falta de abordagens práticas nas mais diversas disciplinas oferecidas. Recentemente o grupo iniciou o mapeamento de variáveis pedológico-hídrico-biológicas da área de estudos através de experimentos típicos de engenharia. Esses testes foram inseridos dentro de disciplinas de graduação em Engenharia Ambiental, em parceria com os professores responsáveis. Para tal, foi necessário um levantamento das disciplinas dentro do curso de graduação em Engenharia Ambiental que poderiam fazer uso prático da área do projeto MUDA e, em seguida, uma discussão com esses professores no intuito de traçar metodologias adequadas às dinâmicas das aulas. O trabalho, ainda insipiente, se mostrou de grande relevância para dinâmica do curso de Engenharia Ambiental, já que as disciplinas apresentam um viés quase estritamente teórico. A existência de laboratórios didáticos para complementar a formação do discente é fundamental para um ensino amplo e de qualidade. É importante ressaltar que se trata de uma estrutura de baixo custo que, com a qual, pode-se gerar resultados bastante interessantes. Por fim, o projeto teve como impacto positivo transversal a integração entre alunos e professores do curso.

Código: 3199 - Estudo do Comportamento de Risers Rígidos e Seus Modos de Falha

FERNANDA TELES GULLO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: GILBERTO BRUNO ELLWANGER
MARIA CASCAO FERREIRA DE ALMEIDA

O rápido crescimento da Indústria do petróleo e a descoberta do pré-sal em território brasileiro fomentam novas pesquisas para superação dos desafios tecnológicos na extração do óleo em grandes profundidades. A acumulação no Campo de Tupi, na Bacia de Santos, por exemplo, está a um pouco mais de 5mil metros de profundidade com óleo abaixo da camada

de sal, e volumes recuperáveis estimados de 5 a 8 bilhões de barris de óleo equivalente (Petrobras). O estudo da integridade estrutural de risers é freqüente em centros de pesquisa e universidades. Risers são tubos rígidos ou flexíveis, que transportam óleo, gás, água ou misturas de uma unidade flutuante a poços no fundo do mar, árvore de natal ou manifolds. Podem apresentar várias configurações, como: vertical, catenária, complexa, catenária com revestimento Light Weight Coating (LWC), híbrida, standing riser, tension leg riser, entre outras. Os risers rígidos são constituídos de aço e, diferentemente dos flexíveis, não apresentam limitações quanto à pressão e à temperatura, suportam intervenções de sonda e wireline e seu custo é relativamente baixo. Sua instalação é feita por equipamentos convencionais. Estes risers são úteis nas ancoragens de UEPs fixas, apresentam menor downtime e produzem mais por poderem operar em condições ambientais severas. Por outro lado, os risers rígidos apresentam uma instalação complicada porque se encontram altamente tracionados, possuem baixa tolerância ao movimento da unidade e estão sujeitos ao colapso por fadiga na região do topo e do TDP (Touch-Down Point). Os critérios de projeto de risers rígidos considerados nas normas incluem: ruptura, colapso, propagação de colapso e fadiga. Esse trabalho visa o projeto de linhas rígidas, com foco no estudo das resistências dos risers aos modos de falha como ruptura, colapso e propagação de colapsos ocasionados por carregamentos durante as fases de instalação e produção. A partir das normas e da literatura disponível foram identificadas as principais etapas para análise global de um riser rígido. Posteriormente, com o auxílio do MathCad 14 foram gerados, para determinado riser, resultados quanto aos critérios de ruptura, colapso e propagação.

Código: 857 - Traçado Automático de Trajetórias de Tensões Principais em Vigas

LAIS DO PRADO GOMES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: RICARDO VALERIANO ALVES
FLÁVIA MOLL DE SOUZA JUDICE

O presente trabalho de pesquisa vem sendo desenvolvido no Departamento de Mecânica Aplicada e Estruturas (DME) da Escola Politécnica da UFRJ. A pesquisa visa estabelecer uma forma sistemática de determinação das trajetórias das tensões principais em problemas planos de elasticidade. São definidas as relações genéricas de trajetórias ortogonais na forma de equações diferenciais ordinárias, cujas soluções simultâneas são obtidas por meio do método numérico de Runge-Kutta. Apresenta-se o desenvolvimento de programa de computador com um módulo de análise estrutural de vigas via método da rigidez. A partir deste módulo são determinadas as solicitações (momentos fletores e cortantes) e, conseqüentemente, o estado plano de tensões (normais e tangenciais) em qualquer ponto. O módulo de análise de vigas permite a consideração de situações usuais de interesse prático tais como seção e/ou materiais variáveis, cargas nodais ou distribuídas, apoios flexíveis, além da possibilidade de modelagem de protensão como carga externa equivalente. Com a automatização do método de Runge-Kutta, possibilita-se a determinação de famílias de trajetórias ortogonais de tensões principais. Como aplicação prática de grande interesse apresenta-se a análise das trajetórias de tensões principais em vigas em concreto protendido com pós-tensão aderente. Uma análise automatizada desta natureza efetuada para as diversas etapas de carregamento, fornece indicações das trajetórias “ideais” dos cabos de protensão. Observa-se que os programas comerciais de análise via método elementos finitos não permitem o traçado de trajetórias contínuas ortogonais de tensões principais. O problema torna-se ainda mais complexo ao se considerar vigas hiperestáticas com seção celular e altura variável, cuja aplicação prática é rotineira nas pontes em concreto protendido.

Código: 1263 - Ensaios Experimentais em Componentes Estruturais de um Modelo de Ponte em Material Compósito

ARTHUR PEIXOTO CURI (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: MICHELE SCHUBERT PFEIL
ANA MARIA ABREU JORGE TEIXEIRA

Materiais compósitos de matriz polimérica reforçados com fibras possuem excelente relação resistência mecânica por unidade de peso específico, resistência à corrosão e resistência à fadiga; desse modo, atendem a características essenciais às pontes de emergência, como facilidade de transporte, tempo reduzido de montagem e desmontagem, durabilidade e pouca manutenção. O projeto de “ponte desmontável em material compósito de fibra de vidro” desenvolvido no Laboratório de Estruturas e Materiais da COPPE foi iniciado na tese de doutorado da eng. Ana Maria Teixeira (2007) e tem sido testado e aprimorado desde então. Trata-se de uma estrutura modular com vão de até 30m e capaz de suportar carregamento de até 250 kN, composta por duas vigas treliçadas, transversinas e sistemas de contenção lateral. Análises do comportamento da ponte já foram feitas através de ensaios experimentais em componentes estruturais e em modelo reduzido na escala de 1:2,3. Os perfis pultrudados de fibra de vidro utilizados na construção do modelo foram submetidos a ensaios de queima e de resistência à compressão centrada e seus resultados contribuíram para o acervo de dados a respeito do material, com valores de fração volumétrica de fibras, de módulo de elasticidade e tensões de ruptura. Ensaios de resistência à compressão foram realizados também em amostras da liga de alumínio utilizada na produção dos nós de ligação da treliça. Os resultados experimentais foram comparados aos valores encontrados na literatura e aos calculados segundo a Regra das Misturas. Alguns dos valores não conferiram e observou-se que as discrepâncias eram atribuídas ao modo de ruptura dos corpos de prova: qualquer imperfeição na aplicação das cargas de compressão provocava tensões de cisalhamento, às quais o perfil pultrudado não oferece muita resistência, e uma

ruptura no sentido longitudinal do corpo de prova. Com as informações acumuladas experimentalmente pode-se identificar as melhorias necessárias para eventual produção e uso efetivo da ponte desmontável, ou mesmo na concepção de sistemas estruturais semelhantes que utilizem o material compósito de matriz polimérica reforçado com fibras. REFERÊNCIAS: TEIXEIRA, Ana Maria Abreu Jorge, 2007; “Ponte Desmontável em Material Compósito de Fibra de Vidro”, Tese de Doutorado, Programa de Engenharia Civil, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil. PFEIL, M. S., TEIXEIRA, A.M.A.J., BATTISTA, R.C.; “Experimental Tests on GFRP Truss Modules for Dismountable Bridges”, *Composite Structures* 89 (2009), 70-76, Elsevier. KELLER, Thomas, 2003; “Use of Fibre Reinforced Polymers in Bridge Construction”, *Structural Engineering Documents*, IABSE.

Código: 4133 - Projeto Neural TB:

A Utilização de Redes Neurais Artificiais no Diagnóstico de Tuberculose

GUILHERME VIEIRA DANTAS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS
JOÃO BAPTISTA FILHO

A problemática da tuberculose representa um interessante alvo de pesquisa: os procedimentos para o diagnóstico da mesma são, ainda, muito nebulosos. Os atuais meios de reconhecimento de TB são extremamente custosos e as formas mais utilizadas na análise da população podem ser muito imprecisas, o que origina uma alta quantidade de “falsos-positivos” e “falsos-negativos” nas análises tomadas. Frequentemente, pacientes saudáveis são postos em vão sob observação nos hospitais, o que pode dificultar a concretização de uma logística que otimize um tratamento em larga escala de pacientes. Os métodos de reconhecimento de infectados precisam, conseqüentemente, ser desenvolvidos - existem diversos tipos de tuberculose: a doença pode se manifestar de diferentes formas e algumas delas são muito complexas: as bactérias podem desenvolver uma gama de resistências ao tratamento - sejam nos casos resistentes ou multirresistentes (o que pode, inclusive, ser adquirido com o tempo ou se manifestar desde o início da infecção). Em síntese: um grande número de fatores deve ser considerado para que haja a concretização de um sistema ideal de diagnósticos. Para a solução de tais problemas, a utilização de redes neurais artificiais pode ser muito rentável: representam um tipo de inteligência artificial em intenso foco de estudo, que se fundamenta na implementação de operações computacionais similares às realizadas pelo cérebro dos animais - o que garante uma análise de dados munida de grande capacidade de abstração, reconhecimento de padrões, aprendizagem e auto-reestruturação. Este tipo de inteligência computacional é ideal em situações que envolvem um alto número de variáveis. O projeto Neural TB busca, então, um meio mais eficaz no diagnóstico de cada vertente da problemática. O projeto se fundamenta no treinamento e na validação de redes neurais artificiais com base em bancos de dados de pacientes já diagnosticados: estes dados fornecem à estrutura do sistema uma forte “experiência” em casos anteriores, o que permite uma maior inserção de cada paciente em seu correto quadro clínico. A análise também é realizada levando-se em conta a localização de cada paciente - um quadro estatístico de estimativas é erguido com base na experiência da inteligência computacional, agrupando os pacientes em classes de julgamento. Todo este estudo é extremamente importante não apenas pela evolução das técnicas de engenharia e de medicina desencadeadas pela execução do projeto, mas também pela otimização das vagas dos hospitais, que não mais terão seus lugares ocupados por um grande número de pacientes saudáveis e em suspeita de tuberculose, mas por pacientes que, efetivamente, necessitam de tratamento, o que garante grande lucro à saúde da população em geral e ao meio científico.

Código: 1948 - Separação de Fontes em Sinais Musicais Baseada em Filtragem por Mediana

GABRIEL MENDES GOUVEA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO

A separação de fontes sonoras presentes em sinais pré-gravados é importante aplicação de processamento digital de sinais de áudio. Consiste em, a partir de mistura de um conjunto de sinais acústicos, obtê-los individualizados. Encontra uso desde em remixagem e correção de gravações em estúdio até em restauração de gravações de depoimentos em áudio forense. Muitas nuances definem o problema: 1. os sinais de interesse: cada nota de cada instrumento? todas as emissões de um instrumento? de um naipe de instrumentos? 2. o objetivo da separação: análise? modificação? resíntese? 3. o ponto de partida: mistura única? múltiplas misturas? As soluções da literatura variam e combinam tópicos como análise de componentes independentes, codificação esparsa e fatoração de matrizes não-negativas [1]. Um caso particular de interesse é separar a parte I com “pitch” indefinido (associada em geral a sons percussivos) da parte D com “pitch” definido (associada em geral a sons harmônicos). Os primeiros tendem a preencher o espectro em suas ocorrências no tempo, enquanto que os últimos tendem a gerar picos espectrais de longa duração. Num espectrograma (t,f), aqueles geram linhas verticais e estes, horizontais. Com base nesta simples constatação, em [2] é proposto um método que: aplica dois filtros de mediana ao espectrograma: ao longo de “frames” temporais para eliminar a parte I, e ao longo das raias de frequência para eliminar a parte D; a partir dos resultados, gera máscaras que são impostas ao espectrograma original. Os dois espectrogramas resultantes contêm essencialmente as porções que se desejava separar. O presente trabalho se propõe a inicialmente determinar limites de desempenho para o método descrito em [2], através de testes sistemáticos com sinais de características controladas. Em seguida, será investigado o uso de representações (t,f) alternativas, como: a Constant-Q Transform [3], que representa

o espectro em raias frequenciais espaçadas geometricamente, com conseqüente distribuição mais homogênea da resolução entre as notas musicais. Até o presente, testes com o método de [2] sobre sinais fortemente localizados no tempo, fortemente localizados na frequência e na forma de “chirp” tiveram resultados consistentes com os reportados e produziram sinais com boa continuidade auditiva. O conjunto de rotinas auxiliares de CQT e sua inversa está em fase de implementação e teste. [1] Virtanen, T., “Unsupervised learning methods for source separation in monaural music signals”, in: Signal Processing Methods for Music Transcription, A. Klapuri e M. Davy, eds., Springer, 2006. Cap. 9. [2] FitzGerald, D., “Harmonic/percussive separation using median filtering”, in: Proceedings of the 13th. International Conference on Digital Audio Effects (DAFx-10), Graz, Áustria, setembro de 2010. [3] Brown, J. C., “Calculation of a constant Q spectral transform”, Journal of the Acoustical Society of America, vol. 89, no. 1, pp. 425-434, janeiro de 1991.

Código: 445 - Análise e Reconstrução de Sinais Utilizando o Bounded-Q Fast Filter Bank

MAURÍCIO DO VALE MADEIRA DA COSTA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO
LEONARDO DE OLIVEIRA NUNES

O trabalho a que se refere este projeto de iniciação científica tem como ponto de partida um banco de filtros digitais chamado BQFFB (do inglês “Bounded-Q Fast Filter Bank”), previamente desenvolvido [1] para realizar a análise de sinais musicais em sub-bandas. O objetivo é melhorar o desempenho deste banco de filtros, como também modificá-lo de forma a permitir a reconstrução dos sinais gerados nas diversas sub-faixas espectrais. Desta forma, a quantidade de possíveis aplicações para o BQFFB (originalmente concebido para uso em transcrição musical automática) será ampliada, permitindo, por exemplo, sua utilização do BQFFB em equalizadores gráficos digitais de alto desempenho. As etapas do projeto consistiram em: estudar a implementação do BQFFB descrita originalmente em [1], caracterizando seus problemas a resolver; realizar e testar uma nova versão do BQFFB com desempenho superior; projetar e implementar o banco de filtros para a reconstrução do sinal; e testar a estrutura completa resultante. Durante a avaliação de desempenho do banco de filtros de análise original, foi identificado um problema de complementaridade entre os canais dos filtros com espaçamento linear na frequência utilizados. Estes filtros-base foram reimplementados, possibilitando obter uma resposta em frequência sem irregularidades relevantes em sua banda de passagem. A etapa corrente se refere ao projeto, implementação e teste de um sistema de síntese que possibilite obter, de forma satisfatória, a combinação dos sinais gerados pelo banco de análise modificados arbitrariamente, como seria requerido em um equalizador gráfico. [1] Filipe Castello da Costa Beltrão Diniz, Transcrição Musical Automática Usando Representação Freqüencial Eficiente por Banco de Filtros de Alta Seletividade. Tese de Doutorado, PEE/COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, 2009.

Código: 300 - Compressão de Imagens Hiperespectrais Usando Reticulados Regulares e Transformadas Wavelet

JONATHAN NOGUEIRA GOIS (CNPq/PIBIC)
LUIZ GUSTAVO CARDOSO TAVARES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: EDUARDO ANTÔNIO BARROS DA SILVA

Equipamentos para obtenção, armazenamento e transmissão de imagens instalados em satélites necessitam economizar energia pois têm recursos limitados. Para isso é necessário desenvolver algoritmos de tratamento de imagens rápidos e que requerem baixo custo de memória. Este projeto se baseia no desenvolvimento de um algoritmo rápido de quantização vetorial em reticulados. Este algoritmo será utilizado para fazer a quantização vetorial por aproximações sucessivas de coeficientes da transformada Wavelet de imagens de sensoriamento remoto com muitas bandas de frequência. As imagens usadas são geradas a partir da câmera CCD do satélite e codificadas usando transformada Wavelet. Cada imagem contém de 3 ou 5 bandas dependendo do canal que foi transmitido. No projeto foram usadas as imagens sobrepostas e todas as imagens tem 5 bandas. Depois da adaptação das imagens ao programa base, que busca exaustivamente o vetor mais próximo no reticulado, foi estudada uma forma de minimizar o tempo deste passo crítico da codificação. O método que foi implementado tenta achar rapidamente a aproximação do vetor no reticulado através das técnicas de quantização rápida em reticulados. Após a normalização e arredondamento do vetor, alternamos componentes até acharmos o seu representante no reticulado em questão. Para este projeto estão sendo estudados os reticulados D4, E8, L16 e L24. Com a utilização desse algoritmo, é possível tornar a operação de compressão de imagens muito mais rápida e computacionalmente mais leve, tornando possível a aproximação nos reticulados sem tanto custo computacional. Referências: [1] J. H. CONWAY AND N. J. A. SLOANE Fast Quantizing and Decoding Algorithms for Lattice Quantizers and Codes IEEE Transactions on information theory, vol. IT-28, N° 2, 1982 [2] BAXES, GREGORY A. Digital Image Processing: Principles and Applications 1994, Wiley; Pap/Dis edition, 1ª ed. [3] DA SILVA, E. A. B. Wavelet Transform for Image Coding Thesis, Ph.D, Departament of Eletronic Systems Engineering, University of Essex [4] Recommendation for Space Data System Image Data Compression CCSDS 122.0-B-1 November 2005, Recommended Standard, 1ª ed. [5] GUOXIA YU; TANYA VLADIMIROVA ; MARTIN N. SWEETING Image compression system on board satellites G. Yu. et al /Acta Astronautica 64 (2009) [6] ANIL K. JAIN Fundamentals of Digital Image Processing 1988, Prentice Hall, 1ª ed.

Código: 2778 - ADAGA: Sistema de Detecção de Anomalias em Redes Virtuais

PEDRO SILVEIRA PISA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE
NATÁLIA CASTRO FERNANDES

A Internet é um sucesso e possui mais de dois bilhões de usuários em 2010, sendo o maior sistema complexo do mundo. Contudo, a Internet já não atende requisitos de qualidade de serviço, mobilidade e segurança e, assim, existe um consenso na comunidade acadêmica de que a Internet precisa ser totalmente reformulada na “Internet do Futuro” [1]. Diversas são as propostas, mas a tecnologia de virtualização, aplicada à virtualização de rede, é a mais promissora [2]. Nessa tecnologia, redes virtuais são usadas em paralelo para atender aos diversos serviços. A caracterização da rede virtual é importante, porque define o comportamento dos elementos e do tráfego da rede. A virtualização de rede promove o aumento da complexidade do processo de caracterização da rede, já que o espaço de monitoramento é maior [3], pois são monitoradas todas as redes virtuais e a plataforma de virtualização além da já monitorada rede física. Além disso, peculiaridades do monitoramento de redes virtuais existem, pois um fenômeno em uma rede virtual pode gerar ocorrências em outras redes virtuais ou na rede física. Dessa forma, o monitoramento e a análise da rede em ambientes virtualizados requerem sistemas projetados para esses ambientes, considerando a correlação nos fenômenos observados em cada uma das redes virtuais em execução sobre a rede física. Este trabalho propõe um sistema de detecção de anomalias em redes virtuais. O sistema é composto por mecanismos de monitoramento e de caracterização do tráfego e dos elementos da rede. O sistema evita a revelação de dados privados dos usuários, processando e armazenando apenas estatísticas dos dados coletados. O comportamento do roteador é representado em séries temporais, extraídas das estatísticas obtidas. Mecanismos de predição de séries temporais detectam as anomalias e geram alarmes para o administrador da rede. Um protótipo foi desenvolvido para avaliar o sistema proposto em um roteador real. Os resultados obtidos mostram o impacto de diversas dimensões da coleta, como tráfego de rede, processos em execução e uso de memória, sobre a detecção correta das anomalias da rede. Analisam-se os falsos positivos e negativos e obtêm-se 2,5% de falsos positivos e 0% de falsos negativos na melhor configuração de parâmetros dos preditores. O trabalho é parte do Projeto Horizon [4], um projeto de pesquisa franco-brasileiro cujo objetivo é propor e testar novas arquiteturas e mecanismos para a Internet do Futuro. Referências: [1] Feldmann, A. - “Internet clean-slate design: what and why?”, ACM SIGCOMM Comp. Comm. Rev., v 37, n 7, 2007. [2] Moreira, M., Fernandes, N., Costa, L. e Duarte, O. - “Internet do Futuro: Um Novo Horizonte”, Minicurso do SBRC, 2009. [3] Ali, S., Haq, I., Rizvi, S., Rasheed, N., Sarfraz, U., Khayam, S. e Mirza, F. - “On mitigating sampling-induced accuracy loss in traffic anomaly detection systems”, ACM SIGCOMM Comp. Comm. Rev., v 40, n3, 2010. [4] Horizon, disponível em <http://gta.ufrj.br/horizon>. Acesso em 8/5/2011.

Código: 2647 - Aplicação da Arquitetura DTN em Redes de Acesso Veiculares

BERNARDO DE CAMPOS VIDAL CAMILO (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: LUÍS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA

Os protocolos TCP/IP foram de fundamental importância para o sucesso da Internet. No entanto, para o bom funcionamento de tais protocolos é necessário que haja, durante toda a comunicação, um caminho fim-a-fim entre a origem e o destino, além de baixa latência e taxa de erros. Assim, esses protocolos se mostram inoperantes em ambientes com grandes atrasos e frequentes desconexões. As redes veiculares se configuram um exemplo desse tipo de ambiente. Nelas, veículos automotores e equipamentos fixos em postes, como roteadores, funcionam como nós, o que provê bastante dinamicidade à rede em questão. Com isso, as suas topologias apresentam constantes mudanças, acarretando atrasos e desconexões. Dessa forma, os protocolos de roteamento de redes tolerantes a atrasos e desconexões (Delay and Disruption Tolerant Networks - DTNs) se mostram uma alternativa interessante ao se trabalhar com redes veiculares. Os protocolos de redes DTNs utilizam a comutação de mensagens do tipo armazena-e-encaminha e o armazenamento persistente, em oposição à comutação de pacotes e o armazenamento de curto prazo utilizados na Internet, garantindo resistência aos atrasos e desconexões, uma vez que o nó de destino não precisa estar ativo quando o nó de origem enviar uma mensagem, pois os nós intermediários serão capazes de armazenar e transmiti-la depois. Neste trabalho, aplicamos esse conhecimento desenvolvido em um projeto denominado GT-ReBUS (Redes de Acesso em Ônibus Universitários) que visa implementar um protótipo de rede móvel de acesso à Internet, usando uma arquitetura DTN, em que usuários poderão acessar a Internet dentro de ônibus de circulação interna em campi universitários, utilizando celulares ou computadores portatéis. Além disso, foi desenvolvido um aplicativo na plataforma Android, um sistema operacional de código aberto, específico para dispositivos ultra-portáteis como smartphones e tablets, que permite aos usuários o envio de mensagens por email através da rede DTN criada. Referências: [1] Oliveira, C. T., Moreira, M. D. D., Rubinstein, M. G., Costa, L. H. M. K., e Duarte, O. C. M. B. - “Redes Tolerantes a Atrasos e Desconexões”, em Minicursos do Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores - SBRC’2007, Belém, PA, Brasil. [2] Alves, R. S. A., Campbell, I. V., Couto, R. S., Campista, M. E. M., Moraes, I. M., Rubinstein, M. G., Costa, L. H. M. K., Duarte, O. C. M. B., e Abdalla, M. - “Redes Veiculares: Princípios, Aplicações e Desafios”, em Minicursos do Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores - SBRC’2009, pág. 199-254, Recife, PE, Brasil, Maio de 2009.

**Código: 3065 - Efeito das Condições de Cultivo sobre o Crescimento de Células Sf-9
Visando ao Seu Uso na Produção de uma Vacina Recombinante Anti-Dengue-2**

THIAGO SILVA DE ALMEIDA (CNPq/PIBIC)
JULIANA DE MELO VERAS (UFRJ/PIBIC)
ANA CAROLINA DO A. HENRIQUE DE SOUZA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: MARIA CANDIDA MAIA MELLADO
LEDA DOS REIS CASTILHO

O sistema baculovírus-célula de inseto (BCI) emergiu como uma tecnologia poderosa no início da década de 1980 para a produção de proteínas recombinantes. Diversas proteínas já foram expressas neste sistema, desde proteínas terapêuticas, enzimas e, também, proteínas estruturais de vírus, as quais deram origem às partículas pseudo-virais (PPVs). Estas consistem de partículas tridimensionais formadas por proteínas recombinantes estruturais de vírus, mimetizando, portanto, o vírus, mas sem possuir seu material genético. A grande vantagem de vacinas recombinantes baseadas em PPVs produzidas em sistema BCI é a flexibilidade da plataforma de produção. A flexibilidade no sistema de produção de uma vacina viral é de suma importância devido às constantes mutações a que os vírus estão sujeitos. Esta característica é fundamental no caso de uma epidemia ou até pandemia, situações que requerem urgência no desenvolvimento e fabricação de vacinas em grande escala. No presente trabalho células de inseto Sf-9 foram cultivadas a 27°C em meio comercial SFM 900 II em frascos agitados do tipo spinner de 125 mL e 250 mL. A cinética de crescimento celular foi estudada sob diferentes condições, a fim de avaliar os efeitos da concentração inicial de inóculo, do volume de trabalho e da velocidade de rotação dos frascos. A cada 24h, uma amostra de 1 mL foi retirada do “spinner” para determinação da concentração de células totais e viáveis e viabilidade celular (Vi-Cell® Analyser), concentração de glicose e lactato (YSI Biochemistry Analyser) e aminoácidos (HPLC). A variação do volume de trabalho do “spinner” de 250 mL em 100, 120 e 140 mL demonstrou que o volume que mais favorece o crescimento das células Sf-9 é 100 mL, já que a concentração máxima de células viáveis atingida foi de $4,35 \times 10^6$ células/mL.

Código: 3472 - Avaliação de uma Célula Bioeletroquímica com Eletrodos Transparentes

RODRIGO PIMENTEL FERNANDES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOENGENHARIA

Orientação: FREDERICO CAETANO JANDRE DE ASSIS TAVARES

INTRODUÇÃO: Células a combustível bioeletroquímicas (CCBio) utilizam-se do metabolismo de microorganismos para a geração de energia elétrica. Novos materiais construtivos vêm sendo estudados e podem melhorar seu desempenho ou permitir seu uso em diferentes condições. **OBJETIVO:** avaliar o desempenho de uma célula bioeletroquímica equipada com eletrodos transparentes de vidro recoberto com filme condutor. **MATERIAIS E MÉTODOS:** A célula utilizada é composta por duas câmaras de PVC, dois eletrodos de vidro com uma das faces coberta com filme fino condutor de SnO₂ dopado com flúor (FTO) (ICE, University of Wisconsin) [1], uma membrana trocadora de prótons de Nafion 117 (Sigma Aldrich, EUA) e quatro gaxetas de borracha. As câmaras, confeccionadas no laboratório para o propósito específico, têm diâmetro externo de 20 mm, interno de 14 mm e espessura de 5 mm. A membrana foi protonada em solução de HCl 1M por 24 horas antes de cada uso. A célula foi montada juntando-se as duas câmaras de PVC separadas pela membrana e eletrodos fechando as câmaras, com as faces condutoras voltadas para o interior da célula. Todas as superfícies de contato foram vedadas com as gaxetas. Com a célula montada e conectada a uma carga de 3,24 kohms, uma bomba foi utilizada para promover a circulação de uma solução 0,1 g/L de KMnO₄ (ADV, Brasil) em soro fisiológico (NaCl 0,9%) na câmara catódica da célula, e deu-se início à coleta de dados com um monitor modelo Hydra (Fluke, EUA) conectado via porta serial a um microcomputador. Os dados foram gravados pelo programa Hyperterminal (Microsoft, EUA). Após três minutos foi adicionado soro fisiológico puro na câmara anódica. Cinco minutos depois o soro fisiológico foi retirado da câmara anódica e foi-lhe adicionada uma alíquota de solução de ácido ascórbico em soro fisiológico. A célula foi deixada em funcionamento por 30 min e então a solução anódica de ácido ascórbico foi renovada. Foram utilizadas concentrações de ácido ascórbico de (a) 0 (experimento branco), (b) 0,05, (c) 0,5 e (d) 5 mg/mL. Cada experimento foi realizado em triplicata. **RESULTADOS:** A tensão gerada nos experimentos apresentou valores crescentes com o aumento da concentração de ácido ascórbico no anólito, ficando entre 10 e 30 mV (a), 30 e 50 mV (b), 30 e 80 mV (c) e 50 e 80 mV (d). **DISCUSSÃO:** A tensão gerada pela célula variou com a concentração de ácido ascórbico contida na solução anódica. Esse comportamento inspira o uso desta configuração de CCBio como sensor de ácido ascórbico, porém é necessário avaliar se sua calibração é possível. Experimentos adicionais, utilizando duas células ligadas em série e soluções com tampão de fosfato, mostraram ser possível manter uma calculadora de bolso ligada por mais de 1 h, apenas com a carga inicial das câmaras. Após a recarga, porém, não foi possível religar a calculadora, o que sugere mais testes usando soluções com outras composições. [1] <http://ice.chem.wisc.edu/Catalog/SciKits.html#Anchor-Nanocrystalline-41703>.

**Código: 3837 - Avaliação da Atividade da Enzima L-Asparaginase
Extraída da Bactéria *Zymomonas mobilis***

VICTOR CASTANHEIRA ANTUNES (Sem Bolsa)

Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: TITO LIVIO MOITINHO ALVES

Este trabalho teve como objetivo avaliar a atividade da enzima L-Asparaginase da bactéria *Zymomonas mobilis* em um extrato bruto, produzido após o cultivo da bactéria, assim como em amostras obtidas após a realização de ensaios para purificação da enzima. A bactéria utilizada para a extração de L-asparaginase(L-asnase) foi cultivada em meio rico e meio sintético de crescimento. A composição tanto do meio rico quando do meio sintético seguiu a utilizada em [1]. O volume de cultivo variou de 2L a 50L, sendo produzido um volume de 2mL a 50mL de extrato respectivamente. O processo de fermentação ocorreu em 72 horas. Em seguida foi realizada extração da enzima. Após a extração, diversos testes foram realizados para a análise de atividade e quantificação de proteínas do extrato produzido a partir do cultivo. Para uma confirmação, foi realizada eletroforese de proteínas em gel de poliacrilamida tratado com SDS (SDS PAGE) [1], tornando possível a verificação da possível presença de L-asnase através das bandas do padrão de peso molecular. Para análise quantitativa de proteínas presentes no extrato, o método de Bradford [2] foi utilizado. A partir desse método feita uma curva de calibração da concentração de BSA (g/L) versus absorbância em 595nm, utilizando a reação de soluções-padrão de Albumina Bovina (BSA) nas concentrações de 0,01 a 0,1g/L com o reativo de Bradford. Para análise de atividade, as amostras foram inicialmente incubadas na presença de L-asn, a 37°C, e em seguida analisadas quanto à formação de aspartato e íon amônio pela ação da enzima L-asnase. Para isto foram utilizados dois testes. O primeiro foi realizado através do método de dosagem de amônia que se baseia na reação proposta em [3]. O segundo teste foi procedido através da análise de atividade por ninhidrina. Uma leitura no espectrofotômetro é feita nos comprimentos de onda de 350nm, 410nm e 570nm. Sendo assim possível identificar, através do aumento da absorbância do aspartato em relação à L-asn, a atividade da enzima L-asnase. Os resultados obtidos mostram que a quantidade de enzima produzida pelas células é muito pequena, sendo necessário usar volume reduzido de extrato para se obter atividade enzimática mensurável. Não obstante, a metodologia de extração de enzima mostrou ser confiável, uma vez que resultados semelhantes foram obtidos em várias extrações, conforme visualizado em gel após eletroforese de proteínas dos extratos obtidos. Testes de atividade enzimática apresentaram resultados motivadores, estimulando a continuação da pesquisa. [1] Abud, A. K. Estudo do Controle de Qualidade do Processo de Produção de L-asparaginase por *Zymomonas mobilis*.2005. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE [2]Bradford, M.M. A Rapid and Sensitive Method for the Quantification of Microgram Quantities of Protein Utilizing the Principle of Protein-Dye Binding. *Analytical Biochemistry*. 72: 248-254. 1976 [3]Manual UREIA500 Kit de quantificação de uréia, Doles.

**Código: 1441 - Avaliação Comparativa do Cultivo de Células Animais das
Linhagens BHK e CHO sob Diferentes Condições de Cultivo e Modos de Operação**

FELIPE VALLE DO NASCIMENTO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: IOANA GIANOGLIO PANTANO

LEDA DOS REIS CASTILHO

Células animais são amplamente utilizadas em bioprocessos voltados para a produção de moléculas com alto grau de complexidade e que sofrem modificações pós-traducionais, tais como as que encontram aplicação na área da saúde humana. O cultivo das células pode ser realizado de forma aderente ou em suspensão, sendo que, para aplicação em escala industrial, a tendência é ser feita a adaptação dessas células ao crescimento em suspensão sob agitação, uma vez que o monitoramento, controle e ampliação de escala são facilitados. Para estudar o cultivo celular em suspensão em escala de laboratório, é necessário primeiramente garantir que o tipo de frasco agitado adotado seja adequado à linhagem celular em estudo. Diferenças na geometria do frasco e velocidade de rotação podem levar a diferenças na transferência de oxigênio para o meio líquido e nas tensões de cisalhamento vivenciadas pelas células, tendo efeitos sobre a concentração e a viabilidade celular alcançadas. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar comparativamente o cultivo em modos batelada simples e batelada alimentada, em frascos “erlenmeyer” e “spinner”, para as linhagens celulares BHK-21 (“baby hamster kidney cells”) e CHO.K1 (“Chinese hamster ovary”), que são as mais utilizadas atualmente para a produção de proteínas recombinantes de uso terapêutico. Primeiramente, os ensaios realizados foram de cultivos em batelada simples. Para tal, as células foram inoculadas a uma concentração aproximada de $0,2 \times 10^6$ cel/mL em frascos “erlenmeyer” e “spinner”, em duplicata, com volume de trabalho de 35 e 50 mL, respectivamente, de meio livre de soro fetal bovino (SFM4CHO, HyClone). Os frascos foram incubados a 37°C sob atmosfera de 5% de CO₂. A partir de informações da literatura, foi mantida agitação orbital de 100 rpm para os frascos “erlenmeyer” e 40 rpm de agitação magnética para os frascos “spinner”. Foram retiradas amostras diárias dos cultivos para determinação da concentração de células viáveis, utilizando o analisador Vi-CELL XR (Beckman Coulter). Além disso, as concentrações de glicose e lactato no meio foram determinadas, utilizando o analisador bioquímico YSI2700, para avaliação do consumo e produção destes compostos, respectivamente. Os resultados destes experimentos indicam melhor crescimento em frascos “erlenmeyer”, onde as concentrações celulares máximas de $5,6 \times 10^6$ cel/mL e $2,7 \times 10^6$ cel/mL para células CHO.K1 e BHK-21, foram alcançadas em 6 e 8 dias, com manutenção da viabilidade celular acima de 90 % até o 7º e 8º dias, respectivamente. Em função disto, serão testadas (para ambos os frascos) outras concentrações de inóculo inicial, assim como serão iniciados os ensaios de batelada alimentada, buscando-se determinar os parâmetros cinéticos dos cultivos.

**Código: 1448 - Desenvolvimento de Membranas Adsorptivas
para Purificação do Fator IX Recombinante**

DOUGLAS DE FRANÇA PASSOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ
LEDA DOS REIS CASTILHO
DANIEL ANDRÉ RIBEIRO

Os processos biotecnológicos estão em constante desenvolvimento. Isto requer que as etapas de separação e purificação de biomoléculas, como por exemplo, as proteínas, também estejam sofrendo aperfeiçoamentos. Dentre os vários métodos para purificação destas podemos citar as cromatografias (de troca iônica, de exclusão molecular, de fase reversa, interação hidrofóbica e de afinidade). Na purificação de biomoléculas providas de cultivo celulares, a mais utilizada é a cromatografia de afinidade. Um dos métodos de cromatografia de afinidade é a utilização de membranas adsorptivas como suporte para a imobilização dos ligantes específicos. Como os poros dessas são da ordem de alguns micrômetros, as limitações difusionais são minimizadas, permitindo o emprego de vazões de alimentação mais altas, com menores quedas de pressão. Outra vantagem é a resistência mecânica que esta possui, o que facilita sua utilização em grandes escalas. O objetivo desse trabalho foi elaborar membranas de PEI - Poli(Éter imida) - e PVP - Polivinilpirrolidona - contendo um grupo funcional que vai se ligar ao ligante específico. Neste trabalho este ligante específico é a heparina, que é um anticoagulante com capacidade de se ligar ao fator IX. Essa membrana será utilizada para purificar o FIX recombinante em um sistema cromatográfico. Após o processo de produção das membranas, pela técnica de inversão de fases por imersão e precipitação, foram realizados testes para caracterizar suas morfologias e determinar seus coeficientes de permeabilidade. Após estas etapas, houve a imobilização da heparina na membrana. A quantificação de heparina imobilizada foi determinada através de um ensaio colorimétrico com solução de metacromasia de FARNDALE, que consistia em quantificar a heparina restante na solução. Sabendo-se a quantidade inicial, determina-se a quantidade de heparina que fica imobilizada na membrana. Os melhores resultados foram na membrana que apresentou poros de 2 a 8 micrômetros de diâmetro, em média; coeficiente de permeabilidade igual a $555,310 \text{ L h}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ bar}^{-1}$; razão massa de heparina imobilizada por massa de membrana igual a $31,1 \pm 8,5 \text{ mg/g}$ e massa de heparina imobilizada por área útil de membrana $2336,49 \pm 190,01 \text{ mg m}^{-2}$. Testes preliminares com a membrana de PEI/PVP contendo heparina imobilizada apontaram que houve adsorção do FIX. Em uma etapa futura, as membranas de PEI/PVP imobilizadas com heparina serão utilizadas em ensaios sistemáticos de purificação do FIX, para comprovar sua eficiência. O sucesso desta pesquisa poderá ser de grande valia para o desenvolvimento biotecnológico do país já que pode reduzir a dependência das membranas comerciais importadas atualmente empregadas.

**Código: 2494 - Estabelecimento de um Ensaio de PCR em Tempo Real para Avaliação
dos Níveis de ARNm em Diferentes Linhagens Celulares Recombinantes
e Sua Comparação com o Nível de Proteína Secretada pelas Células**

BERNARD GOMES PIÑEIRO (CNPq-IC Balcão)
JOYCE LUANA MELO DE MORAES (Sem Bolsa)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: PAOLA ROMINA AMABLE
LEDA DOS REIS CASTILHO

A produção de proteínas recombinantes em cultivos de células animais é a tecnologia hoje predominante para a produção industrial de biofármacos. A expressão da proteína de interesse ocorre após a inserção da seqüência codificante da mesma no genoma da célula, com a ajuda de um vetor de expressão. A expressão estável dessa proteína requer a inserção da seqüência no ADN celular. Contudo, esta inserção ocorre geralmente de forma aleatória, podendo o gene codificante se inserir em regiões de alta ou baixa transcrição e em diferente número de cópias. Por isso, a seleção de clones individuais altamente produtores é uma etapa essencial para a otimização de um processo de produção visando à sua implementação em escala industrial. Atualmente, a identificação de clones altamente produtores é feita mediante quantificação da proteína recombinante de interesse no sobrenadante utilizando a técnica de ELISA, ensaio que apresenta algumas desvantagens, como o elevado limite de quantificação (da ordem de $\mu\text{g/mL}$) e a interferência de componentes do meio de cultivo (como o soro fetal bovino, presente em concentrações de 5-20%). O objetivo principal deste trabalho consistiu em primeiramente estabelecer condições adequadas de ensaios de PCR em tempo real para aplicá-las na análise das concentrações de ARNm em diferentes clones, com a finalidade de avaliar a correlação dos níveis de ARNm com a secreção da proteína de interesse, visando a otimização de uma metodologia de detecção de clones altamente produtores, de forma mais rápida, sensível e sem interferência dos componentes do meio de cultivo. Foi utilizada uma linhagem celular derivada de CHO.K1 produtora do biofármaco Fator VIII (FVIII), utilizado no tratamento da hemofilia tipo A, previamente obtida no laboratório. Para a detecção do ARNm codificante do FVIII, foi utilizada a metodologia descrita por Pfaffl (2001) e o reagente PCR SYBR® Green Master Mix (Applied Biosystems). Como gene endógeno para controle interno, foi utilizado o gene da beta-actina, previamente demonstrado por Bahr e col. (2009) como um gene apropriado para tal uso em células CHO.K1. Combinações de diferentes concentrações de oligonucleotídeos senso e anti-senso de 50, 300 e 900 nM foram avaliadas. Tanto para o hFVIII como para

a beta-actina, uma concentração de 50 nM para todos os oligonucleotídeos permitiu obter um valor do parâmetro Ct adequado, sem leituras no branco da reação e com especificidade para o ARNm alvo, avaliado mediante curvas de dissociação. Com a metodologia assim otimizada, clones derivados da transfecção de células CHO.K1 com o vetor pCIneo-FVIII serão analisados tanto para a concentração de ARNm quanto para secreção de hFVIII, mediante um ELISA do tipo sanduíche previamente otimizado no laboratório. A correlação dos resultados permitirá determinar se a técnica de PCR em tempo real poderá ser utilizada como metodologia de rotina na identificação de clones que possuam uma alta produção de hFVIII.

Código: 463 - Modelagem de Fotobiorreator em Escala Piloto para Cultivo de Microalgas

YURI PAIXAO DE ALMEIDA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: OFELIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO
JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS

Atualmente, o uso contínuo dos combustíveis fósseis como fonte de energia já é visto como insustentável devido principalmente à sua contribuição para o acúmulo de dióxido de carbono na atmosfera, derivado de sua queima, e ao esgotamento futuro de suas reservas. Nesse contexto, o biodiesel surge como uma potencial opção para suprir a demanda mundial de combustíveis. Porém, a produtividade de óleo vegetal, matéria-prima principal para o biodiesel é baixa, além de competir pelo uso da terra com a produção de alimentos. Neste sentido, a produção de óleo por microalgas apresenta maior produtividade, além de utilizar água salobra não disputando o uso de água para uso humano ou industrial, e não necessitar de terras férteis (cresce em fotobiorreatores ou lagoas) [1]. Entretanto, um dos desafios a sua produção envolve a redução de custos operacionais e de capital, para que tenha um preço competitivo com o petróleo e se torne viável economicamente. Na otimização do projeto de fotobiorreatores e dos seus custos operacionais, a disponibilidade de modelo matemático para descrever a cinética de crescimento é uma ferramenta essencial [2]. O modelo aqui proposto trata especificamente da microalga *Isochrysis galbana*, devido ao seu potencial de produção de altas concentrações de lipídios e facilidade de cultivo. O ambiente de desenvolvimento empregado foi o MATLAB (The Mathworks Inc). Perfis dinâmicos experimentais para variáveis como concentração de microalgas, nitrato e lipídios em função do tempo foram empregados para regressão dos parâmetros envolvidos nas equações diferenciais do modelo matemático proposto, que consideram como entradas a concentração de nitrato, intensidade luminosa e a concentração de CO₂ no gás. Como respostas de interesse, destacam-se a taxa de crescimento da microalga e a taxa de síntese de lipídios. A regressão não-linear foi realizada com a minimização do somatório do resíduo quadrático entre as respostas experimentais e os valores calculados pelo modelo. Na otimização, foi empregada a função do Toolbox de Otimização do MATLAB `fminsearch`. Os resultados demonstraram o potencial do modelo matemático que, futuramente, poderá ser anexado ao fotobiorreator de maneira a aperfeiçoar seu desempenho. Referências: [1] CHISTI, Y. Biodiesel from microalgae, *Biotechnology Advances* 25, p. 294-306, 2007. [2] PACKER, A.; LI, Y.; ANDERSEN, T.; HU, Q.; KUANG, Y.; SOMMERFELD, M. Growth and neutral lipid synthesis in green microalgae: A mathematical model, *Bioresource Technology* 102, p. 111-117, 2010.

Código: 3521 - Análise de Triglicerídeos do Óleo de Microalga *Isochrysis galbana*

OTTO HEBEDA (CNPq-IC Balcão)
JOÃO PEDRO WECK MONTEIRO NUNES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: OFELIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO
JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS

A diminuição das reservas de petróleo e a preocupação crescente mundial com as condições ambientais são os fatores mais importantes para o surgimento de uma nova classe de combustíveis, os bicompostíveis, que a cada dia que passa ocupam um maior espaço na matriz energética global. Das matérias primas existentes para a produção de biodiesel destaca-se o óleo de microalgas. Este apresenta uma grande vantagem sobre as outras matérias, pois, o seu rendimento é cerca de 10% maior que os óleos resultantes de outras fontes requer uma área mínima de cultivo. O presente trabalho visa analisar o óleo obtido a partir da microalga *Isochrysis Galbana*. De acordo com as informações obtidas na literatura, o elenco de triglicerídeos mais abundantes no óleo de microalga foi montado com base nos seguintes ácidos graxos: mirístico, linoleico, esteárico, palmítico e oléico. Foram calculadas a viscosidade e a pressão de vapor pelo método de contribuição de grupos apresentado por Ceriani e Meireles (2004) dos ácidos graxos. A temperatura de ebulição e a temperatura crítica foram calculadas a partir do método apresentado por Gani e Marrero (2001). Com a obtenção destas propriedades físico-químicas foi possível montar uma base de dados com os TAGs (triglicerídeos) no Unisim Design da Honeywell, permitindo simular o processo de obtenção de biodiesel.

Código: 3763 - Estudo da Aplicação da Tecnologia Slurrification para o Gerenciamento Eficaz de Resíduos em Cenários Ambientalmente Sensíveis

CLÁUDIA SPECTOR (Sem Bolsa)
UNA PESSOA RAMOS PEREIRA DAS NEVES (Sem Bolsa)
Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: FLÁVIA CHAVES ALVES
RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO

A conscientização ambiental crescente dos atores envolvidos no processo de exploração de reservas de petróleo no Brasil tem produzido um cuidado cada vez maior no sentido de minimizar o impacto ao meio ambiente. Além do rigoroso controle dos produtos e sistemas de fluidos de perfuração e completação que são utilizados neste cenários, medidas mais restritivas como a proibição do descarte de cascalhos e fluidos em lâminas d'água inferiores a 60 metros, foram adotadas para garantir a preservação do ambiente marinho quando se perfura em águas próximas da costa. A necessidade de se coletar toda a massa de cascalhos oriunda do poço bem como todo o volume de fluido de perfuração utilizado, e transportá-los para uma região de lâmina d'água mais profunda para então descartá-los, exige que a indústria de petróleo lance mão de tecnologias dedicadas para este fim. A tecnologia conhecida como "bulk" tem sido utilizada em alguns casos para atender este requerimento. Outras tecnologias tais como "Slurrification" também são usadas com sucesso para preparar e transportar os cascalhos gerados em áreas ambientalmente sensíveis, viabilizando seu descarte em outras áreas permitidas. Neste trabalho, a tecnologia "Slurrification" foi avaliada, sob o ponto de vista técnico-econômico, como alternativa ao gerenciamento de resíduos, quando da perfuração em lâminas d'água inferiores a 60 metros. Os resultados obtidos mostraram que, tomando por base os aspectos operacionais, logísticos e ambientais, o processo de "Slurrification" pode substituir a tecnologia "bulk" com vantagens.

Código: 3561 - Estudo do Comportamento Reológico de Sucos de Abacaxi

ALESSANDRO VIANNA DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: ALIMENTOS

Orientação: CARLA REIS DE ARAÚJO
CHEILA GONÇALVES MOTHE

O abacaxi (*Ananas comosus*) pertencente à família das bromeliáceas. É oriundo da América do Sul e pode ser cultivado em qualquer região quente do mundo. É uma planta semiperene, que alcança em torno de um metro de altura. Inicialmente produz um único fruto, situado no ápice. A partir de ramificações laterais do talo, aparecem outros frutos, de modo que a fase produtiva pode prolongar-se por vários anos. O abacaxizeiro é cultivado em mais de 50 países, sendo considerada a terceira frutífera mais cultivada no mundo. O maior produtor mundial de abacaxi é a Tailândia, com produção anual, em 2010, na faixa de dois milhões de toneladas. O segundo produtor mundial é o Brasil, que em 2010 teve uma produção de 1,48 milhões de abacaxi em uma área colhida de 57727 hectares. No Brasil, a produção é liderada pelos estados da Paraíba, com 282 milhões de unidades de abacaxi produzidas em 2010, seguido dos estados de Minas Gerais e Pará. Apresenta grande aceitação, podendo ser consumido in natura ou industrializado, sob a forma de fatias ou pedaços em calda, pedaços cristalizados e suco. As propriedades reológicas dos sucos de frutas apresentam uma relação direta com o teor de sólidos suspensos nas amostras. O presente trabalho tem por objetivo avaliar o comportamento reológico de amostras de suco de abacaxi comercial a base de água e leite de soja. Foi utilizado para análise do comportamento reológico, um reômetro cone e placa, marca BROOKFIELD, modelo LV-DVIII, acoplado a um banho de água termostaticado, de mesma marca e modelo TC-501. Os parâmetros utilizados foram: temperaturas de 10, 15 e 20 °C, spindle CP52, faixa da taxa de cisalhamento de 10 a 200 s⁻¹ e 0,5 mL da amostra. A avaliação das curvas de fluxo e viscosidade, mostrou que as amostras estudadas apresentaram comportamento pseudoplástico. Estão sendo avaliadas também as propriedades reológicas de sucos obtidos a partir da polpa de abacaxi com e sem a adição de polissacarídeos.

Código: 3533 - Ligante Asfáltico Modificado: Uma Avaliação Térmica e Reológica

DANIEL LOMBA FONSECA (UFRJ/PIBIC)
LUCIANA FARIA BARBOSA DE MELLO (Sem Bolsa)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: CHEILA GONÇALVES MOTHE
MICHELLE GONÇALVES MOTHÉ

O asfalto ou cimento asfáltico é um material que pode ser obtido como um dos subprodutos da destilação de petróleo ou ainda pode ser encontrado na natureza. Os ligantes asfálticos de petróleo destinados à pavimentação podem ser classificados em: asfalto diluído, emulsão asfáltica, cimento asfáltico e asfalto modificado. O cimento asfáltico de petróleo (CAP) é obtido principalmente para formar misturas asfálticas que sejam usadas diretamente em pavimentação. O CAP pode ser dividido de acordo com o grau de penetração em: CAP-30/45, CAP-50/70, CAP-85/100 e CAP-150/200. Os modificadores possuem a função de aprimorar as propriedades do ligante asfáltico para seu uso na pavimentação. Os modificadores mais difundidos até hoje são os polímeros, dentre os quais podemos citar: copolímero de estireno-butadieno-estireno (SBS) e poli (ácido fosfórico) (PPA). Quando o polímero é misturado no asfalto a quente, os domínios de poliestireno se dissolvem, adquirindo termo plasticidade, que facilita a operação de mistura e compactação. Ao resfriar, os blocos de poliestireno se

associam e formam uma rede tridimensional dispersa em polibutadieno, fornecendo à mistura elasticidade e resistência. O poli (ácido fosfórico) tem sido usado em combinação com demais polímeros para aprimorar a qualidade do pavimento asfáltico. Este modificador tem sido usado em conjunto com outros modificadores para melhoria da qualidade do pavimento e pesquisas mostram que ligantes modificados por PPA apresentam aumento em sua viscosidade. BETUFLEX é um cimento asfáltico modificado com polímeros elastoméricos de SBS e outros aditivos que, sob condições especiais de processo, apresentam características técnicas excepcionais de desempenho, tais como: termo sensibilidade reduzida, caracterizado pelo elevado ponto de amolecimento; resistência a trincas à baixa temperatura; elasticidade, capaz de acomodar tensões térmicas e mecânicas repetidas e resistência ao envelhecimento. As amostras de ligantes asfálticos modificados por SBS, PPA e BETUFLEX estão sendo caracterizadas por análise térmica pelas técnicas de termogravimetria (TG) e análise térmica diferencial (DTA) para avaliação da estabilidade térmica e ensaios reológicos para o estudo do comportamento reológico.

Código: 3830 - Monitoramento em Tempo Real da Cristalização de Ibuprofeno

PRISCILLA BRANDÃO DE OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: THIAGO BOUSQUET BANDINI
MÁRCIO NELE DE SOUZA
AMARO GOMES BARRETO JUNIOR

A cristalização é uma das mais importantes operações unitárias da engenharia química, e é amplamente usada para obtenção de cristais de sólidos puros. Esta operação consiste de dois mecanismos principais: a nucleação e o crescimento dos cristais. Tanto a nucleação quanto o crescimento dos cristais podem ser monitorados, quando o sistema está sujeito a diferentes variações de temperatura. Este monitoramento é fundamental para o reconhecimento dos fenômenos físico-químicos dominantes durante a cristalização, fornecendo informações para o reconhecimento de fluxos de massa em cada etapa e, com isto, leva ao conhecimento das características da zona meta-estável. Neste trabalho o objetivo principal é reconhecer experimentalmente o limite de solubilidade e a largura da zona meta-estável em diferentes temperaturas e usar estas informações para favorecer a formação de núcleos e desfavorecer o seu crescimento, alcançando muitos cristais, porém pequenos. A substância modelo utilizada nos experimentos desse trabalho é de um fármaco antiinflamatório, o ibuprofeno. Seu uso foi escolhido por ser um fármaco bem conhecido e documentado. O solvente escolhido foi o acetato de etila, no qual o ibuprofeno é altamente solúvel. Durante os experimentos a temperatura do meio reacional foi monitorada por um termopar previamente calibrado e controlada através de um sistema com reator de vidro encamisado e banho termostático. As adições de ibuprofeno foram feitas em pequenas quantidades no reator ao término da solubilização da porção anterior. Esse processo foi repetido até que não mais houvesse solubilização do sólido. Posteriormente foram realizadas mais adições do ibuprofeno, ou seja, o soluto foi adicionado ao meio reacional mais algumas vezes para que fosse possível calcular em que momento exato o início da precipitação ocorreu, através do método da adição padrão. Foram utilizadas nesse trabalho duas ferramentas para análise em processo: o NIR (infravermelho próximo) e o FBRM (Focused Beam Reflectance Method), onde o NIR é usado inicialmente para identificar o aparecimento inicial dos cristais, e o momento em que isso ocorreu em uma primeira etapa, e posteriormente o FBRM foi utilizado para acompanhar o crescimento dos cristais através da medida das cordas por um feixe laser. Assim é possível acompanhar a evolução do processo de cristalização. Referências bibliográficas: Pasquini, Célio, 2003; Near Infrared Spectroscopy: Fundamentals, Practical Aspects and Analytical Applications. Bandini, Thiago, 2011: Avaliação de cristalização de ibuprofeno por tecnologia de análise em processo.

Código: 938 - Otimização da Etapa de Flocculação no Cultivo de Microalgas para Fins Energéticos

GUILHERME LANDIM FROTA LEITÃO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS
OFELIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO
GABRIEL LIMA DE FIQUEIREDO TEIXEIRA

A substituição de combustíveis fósseis por bicomcombustíveis apresenta-se como uma alternativa para o problema de esgotamento de matéria-prima e redução de emissões de CO₂, contribuindo para a sustentabilidade da matriz energética brasileira. Especificamente, a produção de biodiesel com biomassa de microalgas destaca-se por estas apresentarem altas taxas de crescimento e produtividade em lipídios, crescerem em áreas inférteis diminuindo a competição com a terra para fins de alimentação. Outro fator favorável às microalgas está no crescimento autotrófico que associa a taxa de produção de biomassa (reconhecidamente maior do que em plantas oleaginosas) à taxa de biofixação de CO₂. Adicionalmente, utilizam águas salobras, não representando competição ao consumo de água para uso humano ou industrial. O tripé “renovação de matéria-prima” x “reuso de CO₂” x “reuso de água” deve ser atendido por rotas alternativas de produção de energia dado que esta se caracteriza por alto volume de produção. Considerando-se que a produção de energia deverá atender a demanda crescente, associada ao aquecimento econômico, é de relevância na proposição de rotas de produção de energia o conseqüente impacto da alternativa avaliada no esgotamento de reservas, aumento de concentração atmosférica de CO₂ e uso de água (recurso escasso). A colheita de microalga do meio aquoso de cultivo é um desafio tecnológico já que o reciclo do meio é necessário (reuso de água) e, portanto, impede o emprego de agente de flocculação. Destaca-se adicionalmente, o baixo valor agregado do produto (energia), que requer baixo investimento de capital (CAPEX) - impedindo operações como centrifugação e demandando redução na dimensão

de equipamentos como filtros. Neste sentido, a etapa de floculação contribui para diminuição dos custos de colheita da biomassa. Destaca-se também a necessária redução de custos operacionais (OPEX) com minimização do uso de produtos químicos e energia. Neste cenário, alternativas para floculação de suspensões celulares de *Isochrysis galbana* com composição na faixa de 3-4 g de biomassa seca/L foram avaliadas. As técnicas de floculação consideradas envolveram: (a) variação do pH descritas em (HORIUCHI ET AL.,2003), (b) eletrofloculação (POELMAN ET AL.,1997), e (c) temperatura em diferentes pH (pH=6,5 a 8,5). Dentre os resultados obtidos, destaca-se que a 25° C na presença de cobre metálico foi verificada a morte celular com a floculação ocorrendo em 24 h. A 45° C por 8 h a membrana celular foi rompida e não se observou floculação. Os resultados dos testes demonstraram que a preservação da membrana é um fator importante na floculação.

Código: 1132 - Estabelecimento das Condições de um Ensaio do Tipo Elisa para Quantificação do Biofármaco G-CSF Recombinante em Sobrenadante de Cultivos Celulares

LOUISE DE AGUIAR SOBRAL (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: LEDA DOS REIS CASTILHO
PAOLA ROMINA AMABLE
JOYCE LUANA MELLO DE MORAES

Proteínas recombinantes são produzidas por cultivo de células animais para serem utilizadas como biofármacos, dada a elevada fidelidade destes sistemas de expressão *in vitro* para a produção de proteínas com os processamentos pós-traducionais e com funções equivalentes às das proteínas nativas de humanos. Desde a geração das células produtoras até a obtenção do produto com purezas muito elevadas, é essencial a utilização de metodologias analíticas que permitam detectar e quantificar o produto de interesse. O biofármaco G-CSF (fator estimulante de colônia de granulócitos) é uma proteína importante no sistema imunológico que, através de ligação ao seu receptor, estimula o crescimento de precursores de neutrófilos e regula crucialmente a sobrevivência de neutrófilos maduros através da inibição da apoptose. Na oncologia e hematologia, a forma recombinante do G-CSF (rG-CSF) é utilizada no tratamento de pacientes com câncer, com o objetivo de acelerar a fase de recuperação da neutropenia pós-quimioterapia. O objetivo do presente trabalho foi otimizar um ensaio do tipo ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) para quantificar o rG-CSF secretado por células de mamíferos geneticamente modificadas para produzir o G-CSF humano. Foi estudado um ELISA do tipo sanduíche, utilizando como anticorpo de captura um anticorpo monoclonal de camundongo anti-G-CSF humano e como fonte do anticorpo de detecção um soro policlonal de coelho anti-G-CSF humano. A revelação foi feita utilizando um anticorpo secundário anti-coelho conjugado à fosfatase alcalina e o substrato 4-nitrofenilfosfato. O anticorpo de captura foi testado em diferentes concentrações desde 0,3125 ug/mL até 10 ug/mL, sendo 0,25 ug/mL a concentração para a qual a curva padrão obtida apresentava a maior inclinação e, com isso, resultando em maior sensibilidade do ensaio. Sem modificar as concentrações dos outros reagentes, diferentes meios de cultivo de uso de rotina no laboratório foram testados para avaliar a interferência do soro fetal bovino (SFB), utilizado como suplemento do meio basal DMEM;F12 (1:1). Meios suplementados com 1, 2 e 5% de SFB foram comparados com uma solução diluente padrão de PBS-BSA 0,1% (m/v) suplementado com Tween 20 0,05% (v/v). A recuperação, calculada a partir de triplicatas dos experimentos considerando concentrações altas, médias e baixas de G-CSF (0,0156; 0,0625 e 0,125 ug/mL, respectivamente), foi diferente do 100% somente para o meio suplementado com 2% de SFB na menor concentração de G-CSF, onde os resultados obtidos foram de $116,6 \pm 15,4\%$. Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que o ensaio desenvolvido permitirá a quantificação de G-CSF presente em sobrenadantes de células cultivadas nos meios de cultivo avaliados, dada a ausência de qualquer tipo de interferência. Futuramente, soluções utilizadas em etapas do processo de purificação do rG-CSF deverão ser testadas da mesma forma para determinar possíveis interferências.

Código: 1267 - Produção Supercrítica de Biodiesel a Partir da Borra de Soja e Etanol

LEANDRO LOPES VIDAL (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS ORGÂNICOS

Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA
ALCIDES RICARDO GOMES DE OLIVEIRA

A produção de biodiesel aumentou ao longo dos anos desde inserção do programa de biodiesel no Brasil. Mas nota-se que a matéria-prima utilizada por inúmeras indústrias não se diversificaram. O presente trabalho objetivou estudar a borra de soja como matéria-prima para obtenção de biodiesel pela via supercrítica de reação. Para tal foi utilizado um reator PAAR® de 100 mL, etanol PA, a borra foi obtida da empresa Cargill e o CO₂ com 99,99% de pureza, obtido da empresa Linde gases©. A razão molar utilizada foi de 1:40 borra:álcool, a quantidade de CO₂ foi calculada para que se atingisse as condições supercríticas da mistura que foi obtida com a temperatura de 220°C e 108 bar. Para as análises de conversão da borra de soja em biodiesel, foi utilizado um kit Sigma® para determinação quantitativa da glicerina. Os resultados obtidos demonstraram uma baixa conversão da borra de soja em biodiesel, aproximadamente 13% após 50 minutos de reação, frente aos outros métodos de obtenção de biodiesel com até 90% de conversão. Demais estudos fazem-se necessários para melhorar a técnica da reação e avaliação de outras razões molares borra:álcool, pois a técnica se faz importante tendo em vista que elimina etapas de purificação do biodiesel normalmente encontrada em outras formas de processamento.

Código: 1677 - Biossensores a Partir de Titanatos Nanoestruturados

TATIANA HENNEY THIAGO DE SOUZA (UFRJ/PIBIC)

AMANDA LIMA DE MELLO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: VERÔNICA MARIA DE A. CALADO
NEUMAN SOLANGE DE RESENDE

Biossensores têm sido considerados uma ferramenta de fundamental importância na detecção de componentes químicos e biológicos para monitoramento químico, ambiental e alimentar, devido a seu desempenho que inclui alta especificidade e sensibilidade, tamanho compacto e fácil operação/manipulação. Esses biodispositivos combinam elementos de biorreconhecimento com transdutores físicos para detecção dos componentes desejados. Baseando-se nisso, foi proposto um projeto para desenvolver e analisar sensores de alto desempenho e qualidade, com as seguintes características: alta sensibilidade, boa seletividade e rapidez de resposta. O projeto baseia-se na produção de biossensores de polianilina, do tipo esmeraldina, com nanotubos de titanato. Essa matriz polimérica está sendo testada com diferentes tipos e teores de nanotubo de titanato (TNT). Após a produção da polianilina pura e da polianilina com diferentes teores de TNT na matriz polimérica, serão usadas diversas técnicas clássicas de caracterização, dentre elas, microscopia eletrônica, espectroscopia de UV visível, voltametria cíclica e espectroscopia de difração de raios-X. Até agora, foram obtidos espectros de UVvis das amostras de polianilina pura (PANI) e com 5% de nanotubo de titanato (PANI+5%NTT), que apresentaram resultados semelhantes e característicos da polianilina. Esses resultados indicam uma larga faixa de absorção entre 200 e 800nm, com uma máxima absorção em comprimento de onda em torno de 630nm, resultante da transição Pi-Pi, sugerindo uma alta fotossensibilidade desse composto. A amostra com teor de 10% de nanotubos (PANI+10% NTT) mostrou alteração no espectro de absorção, com drástica diminuição da banda em 630nm e surgimento de uma nova banda em 348nm. A temperatura de degradação do sistema polianilina/nanotubo aumentou com o aumento do percentual de NTT. As propriedades do sensor fabricado foram analisadas em célula eletroquímica utilizando o programa Palm-Sens. Analisou-se o seu comportamento em uma solução padrão de ferrocianeto, cuja curva característica de ciclo voltamétrico já é conhecida. Ao comparar a curva esperada com o resultado obtido, pudemos classificar o desempenho do sensor, levando em conta as características pertinentes. Referências Bibliográficas: 1. Luo, A. J. Killard, A. Morrin, M. R. Smyth, *Analytica Chimica Acta*, 575 (2006), 39-44. 2. H. Dai, X. Wu, H. Xu, M. Wei, Y. Wang, G. Chen. *Electrochemistry Communications*, 11 (2009), 1599-1602 3. H. Dai, Y. Chi, X. Wu, Y. Wang, M. Wei, G. Chen. *Biosensors and Bioelectronics* 25 (2010), 1414-1419. 4. Carrara, S., Bavastrello, V., Ricci, D., Stura, E., Nicolini, C. *Sensors and Actuators B*, v. 109 (2009), p.221-226.

Código: 2586 - Respostas Celulares a Estresse Nutricional em *Isochrysis galbana*

BRUNA VASCONCELLOS ECKHARDT (Bolsa de Projeto)

Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: OFELIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO
JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS
MARTA CRISTINA PICARDO

É do conhecimento de todos que, em tempos atuais, a supremacia dos combustíveis fósseis como fonte de obtenção de energia está ameaçada por dois aspectos: a iminência da exaustão de suas reservas, bem como o custo ambiental da queima desses compostos. Motivado por este fato, as atenções da sociedade científica se voltam cada vez mais para a obtenção de energia a partir de fontes renováveis, como as microalgas. Elas apresentam vantagens quando comparadas com as oleaginosas, como o cultivo em águas salobras e terras inférteis, e a capacidade de utilizar o CO₂ e efluentes como fonte de carbono. Referências bibliográficas citam a influência das condições do meio de cultivo na composição bioquímica de microalgas (Rodolfi ET AL, 2008). Muitas dessas pesquisas se voltaram para a influência do estresse de nitrogênio em microalgas, obtendo resultados positivos em termos de acúmulo de lipídios (compostos de interesse para a produção de biodiesel). Observou-se que o meio de cultivo deficiente em nitrogênio faz com que microalgas canalizem o excesso de carbono e energia para a produção de lipídios de reserva, em especial, TAGs, às custas, entretanto, de redução da produtividade em biomassa. Experimentos realizados (Chagas, 2010) em duas concentrações de nitrato, utilizando *Isochrysis galbana*, revelaram os seguintes resultados para lipídios: acúmulo de 33,90% em cultivo com 0,025g/L de nitrato e 31,41% em cultivo com 0,0125g/L, contra acúmulo de apenas 18,07% em cultivo padrão (meio F2) com 0,075g/L de nitrato. Com base nesses resultados, foi proposto que se estressasse *Isochrysis galbana* por fosfato mantendo a concentração de nitrato. Os experimentos foram realizados em cultivos de dois litros, com aeração, em duas situações de estresse. No cultivo menos estressado 3,75mg/L de fosfato (cultivo controle com 5 mg/L de fosfato) obteve-se um acúmulo de 25,31% de lipídios, contra acúmulo de 15,38% no cultivo sob maior estresse (2,5mg/L). Foram obtidos, também, resultados da concentração celular de carboidratos, mostrando que, em ambos os cultivos, razões muito próximas foram alcançadas: 10,00% em 3,75mg/L de fosfato e 10,28% em 2,5mg/L, contra um padrão de 5mg/L, para o qual o resultado obtido foi de 22,92%. Tais resultados podem significar uma preferência em estocar lipídios a carboidratos em situações de estresse, uma vez que, quando oxidados, os lipídios fornecem mais energia do que os carboidratos, o que favorece a célula a se reconstituir, passada a situação de estresse (Rodolfi ET AL, 2008). Estudos estão sendo realizados atualmente, visando caracterizar os lipídios produzidos pela célula em diferentes situações de estresse, trabalhando com cultivos mais densos, com injeção de CO₂. Análises em CGMS revelarão, através de injeção dos ácidos graxos, perfis de lipídeos privilegiados para diferentes razões C:N e N:P.

Código: 3275 - Floculação e Reutilização de Meio de Cultura com *Isochrysis galbana*

MARIANA BITTAR (CNPq/PIBIC)

Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: MARTA CRISTINA PICARDO
OFELIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO
JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS

A busca de fontes energéticas renováveis tem se intensificado nos últimos anos. Neste cenário, surgem às microalgas para a produção de biodiesel, com vantagens como o sequestro de CO₂, alta produtividade, cultivo em áreas inférteis e altas taxas de crescimento (duplicação da biomassa em torno de 1 dia). Contudo, a etapa de separação da microalga ao final do período de crescimento, apresenta-se como um gargalo tecnológico e econômico. Este trabalho aborda estratégia de floculação da biomassa, anterior ao estágio de filtração, visando maximizar a eficiência de separação, e reaproveitamento do meio de cultura (sobrenadante do processo de floculação). Considerando-se que o meio de cultivo, constituído especialmente de água, deve ser reaproveitado, não foram avaliadas alternativas que envolvessem agentes floculantes orgânicos (e.g., flopan) ou metálicos (e.g. Al³⁺ ou Fe³⁺). Assim, foram investigados os efeitos no processo de floculação e reaproveitamento do meio aquoso de variações de pH e luminosidade. Ambas as análises foram realizadas com uma suspensão celular da microalga *Isochrysis galbana*. Para o teste com pH variante, foi utilizado 1,5 ml de NaOH 1M para cada 50 ml de suspensão (concentração celular de 6 milhões cel./ml); com um pH final de 10,8, mais de 90% das células flocularam em 10min. A acidificação do meio foi obtida por borbulhamento de ar enriquecido com CO₂, obtendo-se pH igual a 7,2. Para reaproveitamento do meio de cultura, mediu-se a quantidade de nitrato presente, de acordo com Collos et al. (1999), adicionando-se um volume necessário de solução estoque (75g/l de nitrato de sódio) para se atingir a concentração inicial deste nutriente. O inóculo inicial foi de 70 mil cel./ml e em 10 dias alcançou-se 6 milhões cel./ml. Conclui-se, portanto, que é viável o reaproveitamento. Sobre a eficiência de floculação, observou-se que pH extremo favorece a separação. Na floculação com diferentes luminosidades as concentrações celulares empregadas foram de C1=132 milhões de cel./ml, C2=66 milhões de cel./ml, C3=33 milhões de cel./ml, com pH 7,5. Para C2, foram feitos testes adicionais com pH 6,5 e 8,5. Para cada grupo de experimento (concentração, pH), foram definidos três níveis de intensidade luminosa: completamente escuro (a), completamente claro (c) e parcialmente escuro (b), com uma faixa de três cm iluminada na parte inferior da proveta. A floculação foi acompanhada por leitura de absorvância a 750nm (um ml de amostra) a cada 2 horas, por um período de 8 horas. Uma leitura final após 24 horas foi também realizada. Observou-se que em 8h não houve floculação significativa. Adicionalmente, amostras com pH 6,5 e 8,5, totalmente no escuro, apresentaram maior sedimentação após 24h.

Código: 352 - Obtenção de Nanocompósitos de Polipropileno e Argila Compatibilizados com Polímeros Biodegradáveis

VINÍCIUS DE OLIVEIRA AGUIAR (Outra Bolsa)

Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES

Os polilactídeos (PLA)s estão entre os mais importantes polímeros biodegradáveis e biocompatíveis no grupo dos termoplásticos. Podem ser derivados de fontes renováveis (biomassa), não afetam o ambiente e apresentam propriedades físicas interessantes, além da boa processabilidade em equipamentos (extrusão, injeção, formação de filmes e fibras). Todos estes fatores fazem do PLA uma alternativa atraente para materiais plásticos de origem petroquímica, que se degradam lentamente. Por outro lado, a poli(e-caprolactona) é um poliéster biodegradável, que pode ser empregado como aditivo em termoplásticos para aumentar sua resistência ao impacto. No presente trabalho, polímeros biodegradáveis foram empregados como agentes compatibilizantes na obtenção de nanocompósitos de polipropileno e argila montmorilonita organofílica. Os desempenhos do poli(L-lactídeo), poli(D,L-lactídeo), copolímero de L-lactídeo e e-caprolactona e poli(e-caprolactona) foram comparados com o do polipropileno maleatado (PP-MA), usado como referência. Por meio da análise de difratometria de raios X foi observada uma melhora na dispersão da argila na matriz de PP com a adição dos compatibilizantes biodegradáveis em comparação com PP-MA. Realizou-se um estudo das propriedades dinâmico-mecânicas dos nanocompósitos e constatou-se um aumento acentuado dos módulos de armazenamento e de perda em comparação com o material de referência. Os compatibilizantes à base de polilactídeos resultaram em uma melhora nas propriedades mecânicas em relação ao uso de poli(e-caprolactona) e proporcionaram uma boa dispersão da argila na matriz de polipropileno.

Código: 531 - Planejamento Experimental para Obtenção de Nanocelulose a Partir de Fibras de Curauá

JOSÉ CARLOS DE FREITAS MOTA (Outra Bolsa)

Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: JULIANA DO NASCIMENTO LUNZ
MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES

As nanofibras de celulose possuem excelente potencial como reforço em compósitos poliméricos, aumentando em alto grau as propriedades mecânicas e de barreira da matriz em condições adequadas de processamento. Dentre as fibras naturais, a extraída da planta de curauá destaca-se por suas excelentes propriedades, tais como alto teor de celulose. A hidrólise ácida

é o principal processo para isolar nanofibras de celulose. Através da hidrólise são introduzidos grupos sulfato provenientes da esterificação das hidroxilas e, portanto, cargas negativas na superfície do cristal de celulose, criando assim uma dupla camada eletrônica de repulsão entre as microfibras, separando-as. Contudo, esta reação pode provocar forte decréscimo da resistência térmica da nanofibra. O objetivo deste trabalho foi avaliar, através de um planejamento experimental, as melhores condições entre os parâmetros estabelecidos para obtenção da nanocelulose: concentração de H₂SO₄, tempo de hidrólise, temperatura da reação e tempo de sonificação. As fibras resultantes do planejamento experimental foram avaliadas por análise termogravimétrica (TGA) e análise de difratometria de raios X (XRD). Ponderando os resultados baseados no planejamento de experimentos tendo a temperatura de início de degradação (Tonset) como fator resposta (variável dependente), concluiu-se que a fibra tratada nas condições de menor concentração de H₂SO₄, menor tempo e temperatura de hidrólise e menor tempo de sonificação alcançou maior Tonset. Contudo esta fibra não possui um elevado índice de cristalinidade, de acordo com os gráficos de superfície. Através deste planejamento também foi observado que altos índices de cristalinidade (IC) promovem em geral uma diminuição da temperatura de degradação da fibra, que ocorre quando altas concentrações de ácido são utilizadas.

Código: 653 - Efeito da Polimerização no Estado Sólido nas Propriedades Térmicas de Mistura Reativa de PET/PC

ISAAC ALBERT MALLETT (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: LUÍS CLÁUDIO MENDES

O projeto visa investigar o efeito da técnica de polimerização no estado sólido (SSP) em produtos obtidos pela mistura reativa de poli(tereftalato de etileno)(PET) e policarbonato(PC), com e sem a presença de catalisador. Os polímeros foram processados em extrusora dupla rosca, co-rotatória, com janela de processamento entre 150-255°C, a 150 rpm, com e sem catalisador. As análises de termogravimetria/termogravimetria diferencial (TG/DTG) e calorimetria de varredura diferencial (DSC) foram utilizadas para a avaliação do comportamento térmico. Foi observado através da análise de TG/DTG que houve a formação de duas fases - uma rica em PET e outra rica em PC. A temperatura de degradação inicial das misturas catalisadas mostrou uma tendência de aumento em relação às catalisadas. Nas misturas catalisadas foi detectado um pico de intensidade e estabilidade térmica inferiores aos observados nas fases ricas em PET e PC, respectivamente. Este pico foi atribuído à formação de copolímero in situ durante o processamento. Quanto à análise de DSC, foi detectado que os parâmetros térmicos sofreram alteração conforme a composição. Os resultados mostraram que as condições reacionais utilizadas na SSP causaram mudanças no comportamento térmico da mistura. Foram observadas alterações na T_g, T_m e na estabilidade térmica dos materiais devido às reações de transesterificação e esterificação do PET durante o processo de SSP, indicando indiretamente o aumento de massa molecular.

Código: 668 - Obtenção e Caracterização de Subfrações de Asfaltenos de Petróleo

LUCAS SILVA CALADO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: SILAS RODRIGUES FERREIRA
ELIZABETE FERNANDES LUCAS

Asfaltenos são macromoléculas presentes nas frações mais pesadas do petróleo. São constituídos de núcleos aromáticos policondensados contendo cadeias alifáticas e diversos grupos funcionais distintos. Sua massa molar varia da ordem de 10³ até 10⁴ e sua composição é diferente em cada tipo de petróleo investigado. Por definição, os asfaltenos são insolúveis em n-alcenos como o n-heptano, mas solúveis em aromáticos como o tolueno. Os asfaltenos, nas condições de reservatório, estão estabilizados pelas resinas, mas, ao longo do processo de extração, a queda de pressão do sistema ou a mudança de composição ocasiona a formação de agregados asfálticos gerando depósitos que trazem grandes prejuízos à indústria petrolífera. Com o objetivo de investigar a estrutura molecular, os asfaltenos foram fracionados, de modo diferente daquele geralmente citado na literatura, e caracterizados por FTIR, NMR, Fluorimetria de raios-X, análise elementar e tamanho e distribuição de partículas (Nanosizer). Os asfaltenos foram extraídos do resíduo asfáltico cedido pela REDUC por diferença de solubilidade. Para tal, foi empregado extrator Soxhlet fazendo sucessivas extrações do resíduo com n-pentano para obter a fração de asfaltenos C5. A partir da fração C5, as fatias subseqüentes (C5-C6, C6-C7, C7-C8, C8-C9) e a fração de asfaltenos C10 foram extraídas com os n-alcenos correspondentes (de n-hexano a n-decano) também utilizando extrator Soxhlet. O fracionamento convencional de asfaltenos por solubilização dá origem a frações que podem possuir as mesmas moléculas presentes em outra fração. Por exemplo, as moléculas presentes na fração de asfaltenos C7 também estão presentes na fração de asfaltenos C5, a qual é constituída por uma gama maior de moléculas com comportamento de solubilidade distintos. Por outro lado, o fracionamento realizado neste trabalho, apesar de dar origem a frações com rendimento muito diferentes entre si, possibilitou a separação de frações de solubilidades completamente distintas, isto é, cada fração possui moléculas de solubilidade característica somente daquela fração. Os espectros de FTIR mostraram-se essencialmente idênticos em termos dos picos apresentados, tendo sido observadas somente pequenas variações de intensidade das bandas próximo a 1600 e 3000 cm⁻¹, respectivamente, relativas às vibrações das ligações C-C de anel aromático e das ligações C-H. O discreto aumento da aromaticidade das frações mais polares é confirmado tanto por NMR quanto por análise elementar. Esta última mostra

ainda o aumento da quantidade de compostos nitrogenados nas frações mais polares, as quais também apresentam teores mais elevados de ferro, cálcio e vanádio, como observado pelas análises de fluorimetria de raios-X. O tamanho de partículas das frações analisadas apresentou duas populações, próximo de 10nm e de 1000nm, sendo que a principal diferença entre as análises reside da distribuição de tamanho, que é maior para as frações mais heterogêneas.

Código: 727 - Análise de Imagens de Circuitos Poliméricos Impressos

CRISTIANA NEVES PORTO (Sem Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: RICARDO CUNHA MICHEL
FERNANDO GOMES DE SOUZA JR
LAIS DE QUEIROZ GOMES

Alguns polímeros, como a polianilina dopada, são capazes de conduzir eletricidade e uma de suas potenciais aplicações é a confecção de circuitos poliméricos. Estes circuitos são obtidos através de uma técnica que possibilite a impressão destes polímeros com precisão, homogeneidade e uniformidade no traçado do circuito. Com essa finalidade, foram produzidos circuitos poliméricos resistivos através da deposição de suspensões de polianilina via traçador gráfico vetorial ("plotter" HP 7470A). Porém, conforme este filme é depositado efeitos morfológicos podem contribuir com o acréscimo de resistência ao circuito. A fim de visualizar tais efeitos, foi utilizada a técnica de microscopia eletrônica de varredura (MEV), que possibilita a visualização topográfica dos filmes depositados, correlacionada com os resultados de Microscopia Ótica, de Infravermelho e das Técnicas das Duas Pontas e das Quatro Pontas. A análise foi realizada com filmes depositados de polianilina desdopada solubilizada com N-Metil- Pirrolidona (NMP) sobre substrato de papel couchê com número de camadas depositadas de 1, 10 e 20. As amostras de dimensão de 0,5x0,5cm, posteriormente dopadas com ácido oxálico, foram analisadas no microscópio eletrônico de varredura JEOL, modelo JSM-5300HV. Foram feitas medidas de condução elétrica em filmes com 10 camadas dopados com ácido oxálico. Realizando aumentos de 50x e 2300x, as microscopias mostraram a presença de rachaduras nas superfícies, além de cristais distribuídos que podem interromper a passagem de corrente elétrica, comprometendo a utilização dos filmes como circuitos elétricos. As rachaduras podem ter ocorrido pelo cisalhamento da caneta da plotter no traçado sobre a superfície. Já os cristais observados são atribuídos às cargas presentes na composição do substrato. Com o aumento do número de camada nos filmes foi observado que o traço tornava-se mais intenso porém as rachaduras transversais a ele também. Os filmes dopados com ácido oxálico não apresentaram condutividade elétrica em nenhum dos testes efetuados, o que está de acordo com a análise das imagens. Portanto a análise de MEV permitiu a identificação de uma das razões prováveis da ausência de condução elétrica medida através das Técnicas das Duas Pontas e das Quatro Pontas, sendo necessária modificações na técnica de deposição para se obter um circuito polimérico impresso.

Código: 54 - Modelo de Usinagem a Partir de Sistema Dinâmico com Dois Graus de Liberdade

RAPHAEL FERNANDES GACHET (CNPq-PIBIC Outra Universidade)
Área Básica: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Orientação: ANNA CARLA MONTEIRO DE ARAÚJO

Na atual fase da economia, em que a competitividade industrial tem se tornado cada vez mais evidente, ter uma linha de produção eficiente e eficaz ao mesmo tempo é indispensável. No âmbito da usinagem, a alta produtividade esbarra muitas vezes na baixa qualidade das peças trabalhadas, bem como na durabilidade da ferramenta. Muitas vezes, escolhem-se parâmetros de corte conservativos, diminuindo a escala de produção. Para contornar estes problemas, os estudos se concentraram na busca dos parâmetros ótimos de usinagem, capazes de unir eficiência e eficácia no processo produtivo sem apresentar fenômenos indesejados, como o chatter, objeto de estudo desta pesquisa. Para se desenvolver modelos dinâmicos na área de usinagem com fresas de topo, é de extrema importância a observação de dados experimentais para um futuro confronto com a teoria apresentada. O modelo dinâmico não-linear associado ao processo de fresamento de topo, estudado a partir de dois graus de liberdade, necessita de um aparato experimental composto por dois sensores capacitivos instalados perpendicularmente entre si na fresa de topo. Este modelo assume um sistema não-suave, composto por um sistema primário representando a ferramenta (fresa) e outro secundário, representando a peça usinada, sendo assim necessária a aplicação de tais sensores para determinar os deslocamentos da fresa, e de um dinamômetro para determinar as forças de usinagem da peça.

Código: 86 - Introdução ao Método dos Elementos Finitos para Problemas de Engenharia

ADRIANO PALERMO SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FENÔMENOS DE TRANSPORTES

Orientação: EDUARDO GOMES DUTRA DO CARMO
SU JIAN

O trabalho, realizado no segundo semestre de 2010 visa a introdução ao método dos elementos finitos. Seu objetivo é analisar alguns problemas de engenharia para avançar, futuramente, para o método dos elementos finitos para problemas descontínuos. Isso porque se sabe que o Método dos Elementos Finitos tradicional não apresenta bom comportamento nas regiões de descontinuidade, assim sendo, formulações mais avançadas fazem-se pertinentes. Todavia, o trabalho, conforme mencionado, ataca preliminarmente as formulações mais simples, onde as funções são bem comportadas. O trabalho foi desenvolvido inicialmente sobre a plataforma MathCad, com o intuito de ser reescrito em C++, conforme já realizado em trabalhos anteriores, baseado no método das diferenças finitas (MDF). O tempo gasto foi majoritariamente entregue à pesquisa e estudo bibliográfico, incluindo os aspectos de implementação de código, estudando a teoria do MEF parcialmente traduzida para formulação do algoritmo, sendo que o resultado de alguns testes executados são os apresentados no presente trabalho.

Código: 152 - Otimização Global: Estudos do Problema de Recobrimento por Esferas/Círculos

MARCELI NUNES GONÇALVES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: NÉLSON MACULAN FILHO
PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA

A técnica chamada Gamma Knife [1], faz o planejamento da incidência da radiação em tumores cerebrais, para sua possível cura, e é um problema que requer uso de técnicas de Otimização Global. Nessa técnica, para que a radioterapia estereotáxica seja bem sucedida, uma forma de realizar a configuração de uma máquina de raios gama é através de “coberturas de esferas”, proposta no artigo [2]. Essa cobertura determina a melhor área (área ótima) para a irradiação. O tumor é tratado como uma região 3D, na qual é realizado o recobrimento por esferas de diferentes tamanhos. Vale notar que o sucesso do procedimento depende tanto de atingir a totalidade da área do tumor, quanto de danificar o mínimo de tecido são possível. Esse trabalho implementa uma versão simplificada do problema em 2D através do MATLAB. Nessa versão são analisados diferentes casos de recobrimento com círculos, que possibilitam retirar lições para o caso geral em 3D. No primeiro passo foi realizado preenchimento de um determinado conjunto em R^2 com círculos não-sobrepostos, de raios idênticos e desconhecidos. Posteriormente foi estudado casos de círculos sobrepostos, com overlap de 1/10 a 1/4 do raio dos círculos, e o impacto dessas variações na posição e otimização da área coberta. Estudos com raios idênticos pré-determinados e diferentes valores de raios estão em andamento. Esses estudos tentam seguir ao máximo o problema de recobrimento através de esferas proposto no artigo [2] e facilitar a implementação do recobrimento em 3D. A utilização do MATLAB possibilita visualizar a solução gráfica do nosso problema, o que facilita o entendimento do mesmo e permite comparar com facilidade as diferentes soluções encontradas. Futuramente, a versão completa de solução, através do recobrimento do elipsóide com esferas será implementada e, possivelmente, aprimorada. O objetivo final é a integração da modelagem que vem sendo realizada ao problema da dosagem, propondo, portanto, formulações para o problema do tratamento como um todo. [1] W. Regine, L. Chin: Principles of Stereotactic Surgery (2008). [2] L. Liberti, N. Maculan, Y. Zhang: Optimal configuration of gamma ray machine radiosurgery units: the sphere covering subproblem (2008).

Código: 194 - Implementação Computacional de Programa para Análise de Sistemas de Vibração com um Grau de Liberdade

PRISCILA NUNES SANCHEZ (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: WEBE JOÃO MANSUR
MARCO TÚLIO CÍCERO ARAÚJO FERNANDES

Problemas envolvendo vibrações são encontrados em diferentes aplicações da engenharia: cálculos de fundações, projetos de máquinas e estruturas, entre outros. O correto entendimento deste tipo de problema é fundamental para que fenômenos como o da ressonância em estruturas ou máquinas sejam evitados. O presente trabalho propõe-se a implementar em linguagem Fortran um programa para a análise de sistemas de vibração com um grau de liberdade possuindo amortecimento. Inicialmente foram utilizados o método das diferenças centrais e o método de Newmark para integração numérica. Como dados de entrada são fornecidos: massa, rigidez, constante de amortecimento, deslocamento inicial, velocidade inicial, número de passos de tempo para impressão e intervalo de tempo da análise. Como saída são impressos o deslocamento, velocidade e aceleração para cada passo de tempo considerado. Para a validação do programa casos da literatura foram utilizados. Tanto a entrada quanto a saída de dados foram feitas de forma amigável permitindo que o programa seja utilizado por mais usuários. Com base no programa desenvolvido, posteriormente será implementado um maior número de graus de liberdade assim como outros métodos numéricos de integração no tempo para análise dinâmica. Outros recursos gráficos também serão incorporados ao código existente.

**Código: 421 - Estudo dos Parâmetros Percentual de Dose Profunda e Perfil
do Feixe de uma Unidade de Cobalto-60 Utilizando o Código MCNP**

LÍVIA CAROLINA COSTA PIOVESANA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: APLICAÇÕES DE RADIOISÓTOPOS

Orientação: ARTUR FERREIRA DE MENEZES
ADEMIR XAVIER DA SILVA

O código MCNP é uma ferramenta que permite a realização da simulação dos parâmetros (Perfis e PDD) do feixe de radiação, que uma vez validada pode ser disponibilizada para Serviços de Radioterapia. Para isso é necessário a validação da simulação, através de dados experimentais obtidos para o irradiador utilizado, atendendo as recomendações de geometria apresentadas pelo protocolo TEC DOC 1151. Neste trabalho foi validada simulação com o código MCNP para um irradiador de cobalto 60, Theratron 780C, pertencente ao Serviço de Radioterapia do Instituto Nacional de Câncer (INCA), tendo como base a simulação do PDD e do perfil do feixe em conformidade com o TECDOC1151. Os resultados experimentais foram obtidos em um fantoma de acrílico de dimensões 30x30x30 cm³ preenchido com água a uma distância fonte superfície (SSD) de 80 cm com tamanho de campo de 10x10 cm². Para a simulação foi construído um cenário computacional em condições equivalentes ao utilizado experimentalmente. Os resultados encontrados se mostraram condizentes dentro do erro de tolerância para a técnica de radioterapia, o que valida a metodologia utilizada.

**Código: 533 - Infraestrutura Aeroportuária:
Impactos dos Atrasos nas Obras para a Copa do Mundo de 2014**

ALEXSSANDER DIAMANTINO MADEIRA DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
ANDRESSA MACENA MAIA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES

Orientação: ELTON FERNANDES
MÁRCIA ESTRADA BRAGA
THÁIS SENA BALTER
IVY COSTA TORRES MACHADO

A Copa do Mundo é um evento aguardado por milhares de pessoas, colocando o país sede em grande evidência. O megaevento deve atender sua demanda, bem como deixar bons legados para seu local de realização. O modo aéreo é o principal meio de transporte de pessoas entre o Brasil e o mundo, e também possui potencial de ser o meio mais eficiente para interligar as cidades sedes pela extensão continental do país. Porém os principais aeroportos brasileiros apresentam dificuldades para suprir a demanda de passageiros e vôos característicos de um evento como a Copa do Mundo. Os atrasos nas reformas e construções planejadas para o setor aeroportuário têm gerado preocupação, sendo alvo de inúmeras matérias de jornais e revistas. Entretanto, no meio acadêmico, por ser um assunto muito recente, essa questão necessita ser investigada com maior afinco. O objetivo do trabalho é avaliar esse problema tão recente baseando-se em dados estatísticos, afim de perceber a real situação que os aeroportos estarão em 2014. Através de análises relacionando: os investimentos feitos e planejados, projeções da movimentação de turistas na Copa do Mundo, capacidade de atendimento da demanda dos aeroportos e o tempo restante para a iniciação dos jogos; podem-se obter cenários futuros, positivos ou não, para a realização dos jogos e os impactos causados pelos atrasos nas obras e reformas na infraestrutura designada para o evento. Após o tratamento estatístico e análise da bibliografia levantada, o resultado esperado é o diagnóstico do processo de melhoria da infraestrutura aeroportuária e seus impactos no atendimento não somente da demanda na ocasião da Copa do Mundo em 2014, mas para o atendimento da demanda projetada para os próximos anos.

Código: 537 - Interação entre Aeroporto e Cidade: Estudo de Caso da Cidade do Rio de Janeiro

ANDRESSA MACENA MAIA (CNPq/PIBIC)
ALEXSSANDER DIAMANTINO MADEIRA DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES

Orientação: ELTON FERNANDES
MÁRCIA ESTRADA BRAGA
THÁIS SENA BALTER
IVY COSTA TORRES MACHADO

Um dos resultados do crescimento da demanda por transporte aéreo é a existência de mais de um aeroporto atendendo a mesma cidade. Nesse caso, ligações por meios rápidos entre os aeroportos e entre os variados tipos de modos de transporte colaboram para o desenvolvimento do setor aeroviário e para o dinamismo da cidade. Um dos aeroportos da cidade (Aeroporto Santos Dumont - SDU) possui uma localização privilegiada na principal área de negócios da cidade, outro dista em torno de 15 km do centro da cidade (Aeroporto Internacional Tom Jobim-Galeão - AIRJ) e o terceiro, em região de expansão da cidade (Aeroporto de Jacarepaguá). Entretanto, esses importantes equipamentos urbanos ainda não dispõem de uma ligação por meio de transporte rápido entre eles e carecem de uma conexão eficiente entre os dois terminais do AIRJ e

a região central da cidade, a Rodoviária Novo Rio, a Estação de Barcas da Praça XV ou qualquer estação de metrô ou trem. Existe um projeto de implantação de um sistema de transporte urbano baseado em Veículo Leve sobre Trilhos (VLT), que poderia ser prolongado até os Aeroportos SDU e AIRJ, passando pela Ilha da Cidade Universitária. Este prolongamento trará à cidade do Rio de Janeiro inúmeros benefícios, tais como: (1) o AIRJ terá maior atratividade, aumentando significativamente a conectividade dos principais aeroportos; (2) atenderia uma demanda de usuários (viajantes e funcionários do AIRJ e de suas lojas) bastante significativa; (3) atenderia uma demanda do Parque Tecnológico da UFRJ (maior concentração de Centros de Pesquisas da América do Sul, com empresas como Petrobras, General Electric, etc.) e usuários da Cidade Universitária, maior universidade federal do Brasil (hoje, a população circulante varia entre 60 a 65 mil pessoas); (4) possibilitaria uma conexão com o Sistema BRT (Bus Rapid Transit) Transcarioca (que ligará a Barra da Tijuca ao Aeroporto Internacional do Tom Jobim/Galeão), fechando um anel de transporte coletivo ao redor da cidade do Rio de Janeiro, uma vez que o metrô está se expandindo em direção à Barra da Tijuca; (5) atenderia a demanda do Estaleiro Inhaúma, no Caju, que tem alto interesse para os planos de negócios da Petrobras e que atrairá empresas de alta tecnologia para aquela área da cidade; (6) desafogaria o trânsito de automóveis particulares na Linha Vermelha e na Av. Brasil. De acordo com dados da União Internacional de Transportes Públicos (UITP), se a demanda futura do VLT for de 20 mil passageiros por hora e por sentido (no horário de pico) ter-se-ia, um custo de implantação da ordem de US\$ 304 milhões. Em 2010, o AIRJ apresentou conectividade direta com 20 aeroportos internacionais. Os resultados obtidos indicam que um sistema integrado dos dois aeroportos possibilitará o aumento da influência político-econômica da cidade, ampliando a capacidade de processamento da demanda e o aumento do grau de conectividade do Rio de Janeiro com as demais cidades do país e do mundo.

Código: 1168 - Modelo Matemático para Máquina de Indução Duplamente Alimentada sem Escovas

JARDEL CUNHA CAMELO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERREIRA

O presente trabalho visa a análise da máquina de indução duplamente alimentada sem escovas (Brushless Doubly-Fed Machine - BDFM) com vistas no desenvolvimento de um programa que permita a simulação do funcionamento desta, fazendo uso do software comercial Matlab/Simulink, a partir das equações que descrevem seu funcionamento. A BDFM é um tipo particular de máquina de indução, que difere de uma tradicional por apresentar dois enrolamentos trifásicos independentes no estator ao invés de apenas um enrolamento além de um rotor de características construtivas não-convencionais. Um aspecto importante no estudo de máquinas rotativas refere-se às técnicas de controle de velocidade. Em uma máquina de indução de rotor bobinado, o controle de velocidade pode ser feito utilizando-se conversores de potência para alimentação do rotor. Isto oferece a vantagem de converter apenas a potência de escorregamento resultando num sistema mais econômico que um controle realizado a partir do estator. A desvantagem deste tipo de controle está na necessidade de acessar o rotor através de anéis e escovas, o que aumenta o custo e diminui a robustez e a confiabilidade do sistema. A possibilidade de realizar o controle da velocidade a partir do controle da frequência das correntes do rotor, sem a necessidade do uso de anéis e escovas, constitui uma característica mais importante da BDFM. Esse controle é realizado alimentando um dos enrolamentos do estator por um conversor de potência, com frequência e tensão controláveis, enquanto o outro enrolamento do estator permanece ligado diretamente à rede elétrica, aumentando a confiabilidade e reduzindo a necessidade de manutenção do sistema. Por não se tratar de uma máquina de uso industrial, ainda não existem, nos pacotes computacionais comerciais para simulação de sistemas de acionamento eletrônico, modelos que permitam analisar o desempenho desta máquina. Isto motivou o desenvolvimento deste trabalho, que viabilizou a possibilidade desta análise. O resultado obtido foi um programa efetuado no Simulink a partir das equações que descrevem as características eletromagnéticas e eletromecânicas do modelo teórico da BDFM. Estas equações foram ajustadas de forma a serem implementadas, através de diagramas de blocos, fazendo uso de realimentações, para obtenção das saídas desejadas. Com isso pôde-se obter os valores de corrente e de fluxo magnético em qualquer parte dos circuitos que compõem a BDFM, para quaisquer valores de tensão de entrada, de forma rápida e eficiente. [1] Antônio Carlos Ferreira, Analysis of brushless doubly-fed induction machines, Ph.D. thesis, University of Cambridge, 1996. [2] Fabio da Silva Lacerda. Desenvolvimento e validação de modelo matemático para a máquina de indução duplamente alimentada sem escovas (BDFM). 2001. 0 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Código: 1374 - API Processing para iOS

MARCELLO RIBEIRO SALOMAO (Sem Bolsa)
Área Básica: PROCESSAMENTO GRÁFICO (GRAPHICS)

Orientação: CLÁUDIO ESPERANCA

O projeto tem como objetivo a criação de uma API para a linguagem Processing, que torne possível sua utilização em dispositivos móveis com o sistema operacional iOS. Para garantir a facilidade de uso da API, sua construção foi pensada tendo em mente a compatibilidade máxima com a API já existente de Processing para Android. Além disso, procura-se garantir que todo código para o Processing original necessite de pouquíssima ou nenhuma alteração para poder executar nos dispositivos em questão. Esse projeto é voltado principalmente para artistas e designers. Acostumados com a utilização de produtos da Apple, poderão criar, facilmente, conteúdos interativos, que rodem, por exemplo, em iPads

e iTouches. Estes, por sua compacidade de hardware, podem ser espalhados com rapidez e simplicidade por uma exposição, substituindo soluções anteriores mais pesadas e volumosas. O projeto também visa à redução de custos e de gasto de tempo com licenças, dado que é gratuito e usa código aberto, podendo ser utilizado por qualquer um sem pagar taxas adicionais ou ter que se preocupar em registrá-lo.

Código: 1396 - Síntese e Caracterização de Nanofluidos de Cobre Utilizando Hipofosfito de Sódio como Agente Redutor

PRISCILA LAVIOLA SANCHES (FAPERJ)
ÉRIKA HAYVOLLA HIGINO COSME (FAPERJ)
Área Básica: ENGENHARIA TÉRMICA

Orientação: EVELINE DE ROBERTIS
CARLOS ALBERTO ACHETE

Quando partículas sólidas de dimensão variando entre 1 e 100 nm são dispersas num meio líquido, convencionou-se chamar de nanofluidos. Os fluidos base mais utilizados são água, líquidos orgânicos (etilenoglicol, por exemplo), óleos lubrificantes, entre outros. Já em relação às nanopartículas, as mais comumente utilizadas incluem metais quimicamente estáveis (ouro, cobre, prata, etc), óxidos metálicos (óxido de cobre, óxido de ferro, etc), óxidos cerâmicos (alumina, sílica, etc) carbono em suas mais diversas formas (fulerenos, grafite, nanotubos, etc). Este trabalho tem como objetivo o preparo de nanofluidos de cobre. As condições de reação (temperatura, tempo de processamento em micro-ondas, concentração dos reagentes, etc.) devem ser adequadamente controladas com a finalidade de obter uma distribuição de tamanho de partículas nonométrica (5-100 nm). As sínteses químicas são efetuadas em um forno micro-ondas para ativação térmica da reação de redução de partículas metálicas e óxidos de Cu; Pós-tratamento em ultrassom pode ser necessário de forma a melhorar a dispersão, garantir o tamanho das partículas e conseqüentemente a estabilidade dos nanofluidos. Todas as soluções foram preparadas em etilenoglicol com dissolução realizada em banho de ultrassom. As soluções preparadas foram: precursores de cobre: CuSO_4 0,01 mol/dm³, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,01 mol/dm³; agente redutor: NaH_2PO_2 0,025 mol/dm³; dispersante: PVP 0,025 mmol/dm³. A preparação dos nanofluidos foi feita em reator de micro-ondas no modo pulsado. Alguns dos nanofluidos foram submetidos a um tratamento em ultrassom de sonda logo após serem sintetizados. As partículas foram caracterizadas por microscopia eletrônica de transmissão (MET) e por difração de raios-X (DRX). A sedimentação das amostras foi seguida com a obtenção de fotografias ao longo do tempo. Foram preparados nanofluidos para dois tipos de experimentos: calor específico por DSC e potencial zeta por método eletro-acústico no modo de atenuação. Os resultados de DRX indicam que as partículas sintetizadas são de cobre metálico com pequena quantidade de óxido de cobre (cuproso, Cu_2O), porém pode ocorrer oxidação das partículas de cobre na preparação das amostras para ensaios de DRX. Nas imagens de MET foi observado que a distribuição dos tamanhos de partículas não é muito homogênea situando-se na faixa de 2-50 nm. Dependendo dos parâmetros de síntese podem ser conseguidos nanofluidos relativamente estáveis por um período de cerca de 30 dias. Esta estabilidade foi conseguida após adição de base para aumento do pH, simultaneamente foram medidos o potencial zeta e distribuição de tamanho de partícula. A metodologia empregada na preparação resultou em nanofluidos com boa estabilidade principalmente depois que o pH foi aumentado. As medidas de potencial zeta indicaram qual a faixa ótima de estabilidade do nanofluido e os resultados de calor específico serão utilizados para determinação da condutividade térmica.

Código: 1415 - Efeito da Adição de Metais a Fotocatalisadores Nanoestruturados de TiO_2

GUSTAVO FERREIRA FONSECA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: NEUMAN SOLANGE DE RESENDE
DEBORAH VARGAS CÉSAR
MARTA CRISTINA NUNES AMORIM DE CARVALHO

Por mais de uma década investigações sobre a síntese e a caracterização de muitos tipos de nanotubos tem sido realizadas. As baseadas em óxido de titânio visam principalmente à sua potencial atividade fotocatalítica, além da estabilidade química deste material. Muito esforço tem sido feito para sintetizar nanotubos de titânio, mas até agora a literatura não apresenta um método que reúna todos os aspectos desejados: controle preciso da configuração do nanotubo, alinhamento regular da formação de nanotubos, baixo custo e alto rendimento. O presente estudo visa inicialmente à preparação de nanotubos a partir de precursores de titânio pelo método hidrotérmico e a caracterização físico-química, estrutural e morfológica dos mesmos. A partir dos materiais obtidos, é feita a avaliação da influência da presença de óxidos metálicos impregnados aos nanotubos de titânio na sua estrutura e na respectiva atividade fotocatalítica. O dióxido de titânio, rico em fase anatásio, é obtido inicialmente por hidrólise lenta do isopropóxido de titânio. Posteriormente, efetua-se a secagem a 120°C. Os nanotubos são sintetizados a partir do TiO_2 calcinado e solução alcalina (NaOH , 10M), pelo método hidrotérmico, nas temperaturas de 130 °C e 150°C. Já o CuO foi impregnado ao nanotubo a partir da técnica de impregnação no ponto úmido, usando nitrato de cobre como precursor. As caracterizações empregadas foram: difração e fluorescência de raios-x (DRX e FRX), medição da área superficial usando a equação de BET, análise térmica (ATG), espectroscopia Raman, microscopia de varredura com emissão de campo (MEV-FEG), espectroscopia de refletância difusa no UV visível (DRS). O desempenho fotocatalítico foi

avaliado in situ por espectrometria de refletância difusa no infravermelho (DRIFTS). Todos os titanatos analisados apresentaram predominantemente fibras entrelaçadas aleatoriamente ou dispostas paralelamente em feixes. A resolução limitada da microscopia não permitiu identificar se houve formação de nanotubos ou apenas nanofios nas amostras. Pela difração de raios-x observou-se a formação da estrutura lamelar (2θ em torno de 10°) em todas as amostras, embora, aquelas sintetizadas a 150° tenham apresentado maior conversão do óxido de titânio em titanato, provavelmente como nanofios. Os resultados de espectroscopia Raman e MEV demonstraram que a deposição de cobre não acarretou modificações morfológicas ou estruturais nos nanofios. A adição de cobre promoveu uma diminuição da “band gap” do material, em relação às amostras de titanato puras com conseqüente aumento da atividade fotocatalítica do titanato.

Código: 2315 - Estudo da Modificação Superficial da Borracha Nitrílica (NBR) por Tratamento de Plasma

LUÍS FERNANDO HILL DE MOURA ABICAIR (Sem Bolsa)
Área Básica: RECOBRIMENTOS

Orientação: MÁRCIA PARENTE MELO DA COSTA
RENATA ANTOUN SIMAO

Borrachas nitrílicas são elastômeros de uso especial sintetizadas por copolimerização em emulsão de acrilonitrila e butadieno. O teor de acrilonitrila (ACN) e butadieno tem efeito direto na propriedade e natureza do polímero. À medida que o teor de ACN aumenta, a resistência a óleo do polímero aumenta. Com o aumento do teor de butadieno, as propriedades em temperaturas menores são melhoradas. O teor de ACN pode variar de 17 a 50%, e a insaturação da cadeia, de 2 a 20%. A NBR é bastante polar, conferindo ao material resistência inerente ao inchamento em óleos e gasolina, porém sensibilidade considerável a cetonas, solventes e óleos halogenados ou oxigenados. Neste trabalho foi realizado um estudo de modificação superficial do elastômero NBR com deposição química de vapor (PACVD) com o objetivo de alcançar melhoria na sua resistência química em diferentes solventes. Os recobrimentos experimentais foram conduzidos por plasma de hexametildisiloxano (HMDS). A influência do tratamento com plasma na hidrofobicidade foi inicialmente determinada por medida de ângulo de contato em água. Os resultados apresentaram uma diminuição da hidrofobicidade. Análise de FTIR revelou uma diminuição do pico referente a região C N ($2260 - 2220 \text{ cm}^{-1}$). Microscopia de força atômica foi realizada e foi constatada a modificação superficial em cada tempo e voltagem diferente. Estas borrachas recobertas serão agora testadas quanto a sua resistência química a cetonas e solventes.

Código: 2553 - Mecanismos de Trincamento em Meio Corrosivo de Aços de Estrutura Austeno-Ferríticas

SAMARA CRUZ DA SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: JOSÉ ANTÔNIO DA C. PONCIANO GOMES

1. Objetivo: O objetivo desse trabalho é determinar a morfologia de iniciação e propagação de trincas em aços austeno-ferríticos, conhecidos como aços inoxidáveis duplex, utilizado sob tensão em meio contendo cloreto ou H_2S . Aço duplex é um tipo de aço inoxidável que contém elementos de liga específicos e é submetido a condições especiais de processamento de modo a se obter uma combinação de dois tipos de microestrutura, austenítica e ferrítica, em quantidades aproximadamente iguais. Sua principal característica é sua excelente resistência à corrosão em meios agressivos, devido a sua habilidade em se passivar, e permanecer no estado passivo nos mais variados meios a que pode ser submetido. Devido ao efeito do refino de grão obtido pela estrutura austeno-ferrítica o endurecimento por solução sólida, estes aços apresentam elevada resistência mecânica, superior aos dos aços inoxidáveis ferríticos e austeníticos. A microestrutura austeno-ferrítica e uma composição relativamente alta de cromo e molibdênio produzem boa resistência à corrosão por pite, em fresta, sob tensão de sulfeto, e ambientes de cloreto de corrosão sob tensão em níveis de força elevados. Composições no intervalo de 17-30% de cromo e 3-13% de níquel encontram-se no duplex, com cromo tipicamente em maior tamanho e níquel em menor tamanho de intervalo para garantir a adequada estabilidade da ferrita. O molibdênio, um estabilizador da ferrita, também está tipicamente presente (Krauss - 1995). Os elementos de liga usualmente presentes em aços duplex que conferem aos mesmos tais propriedades são: carbono, silício, manganês, cromo, níquel, molibdênio e nitrogênio, podendo haver outros elementos de liga em menores proporções. Os diferentes tipos de aços inoxidáveis duplex são separados em três grupos, de acordo com sua composição química, são eles: baixa liga - com baixo teor de elementos de liga, são mais econômicos; média liga - são os aços duplex mais utilizados e apresentam resistência à corrosão intermediária entre os inoxidáveis austeníticos e super austeníticos; alta liga - são comumente chamados de super duplex e possuem elevada resistência à corrosão comparável aos inoxidáveis super austeníticos. O estudo será realizado especificamente em um tubo de aço inoxidável super duplex SAF2507, também conhecido por S32750, utilizado sob tensão em meio contendo cloreto ou H_2S .

**Código: 2648 - Solução de Problemas de “Difusão-Convecção” 2D Usando
Método dos Elementos Finitos com Operador de Captura Descontinuidade**

HENRIQUE MASSARI PEREIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Orientação: EDUARDO GOMES DUTRA DO CARMO
WEBE JOÃO MANSUR

Problemas bi-dimensionais de “difusão - convecção”, com convecção predominante, possui oscilações espúrias na solução usual GLS (Galerkin mais Método dos Mínimos Quadrados) pelo método dos elementos finitos em presença de camadas limites internas e / ou externas. Estas oscilações são indesejáveis pois levam a uma solução não física próximo às camadas limites, produzindo gradientes com o sinal contrário ao gradiente real do problema próximo a estas camadas. Portanto, métodos numéricos estabilizados que eliminem estas oscilações espúrias são necessários para se ter uma solução via elementos finitos que possa ser usada com segurança. Os métodos estabilizados usados são os métodos baseados em operadores de captura descontinuidade. O objetivo deste trabalho é a implementação de operadores de captura descontinuidade, para problemas 2D de modo a eliminar as oscilações espúrias usuais. A implementação computacional é feita em uma linguagem orientada a objetos, que poderá ser C++ ou Fortran 2003. Resultados são apresentados e comparados com a usual formulação GLS, confirmando a eficácia dos operadores de captura descontinuidade na eliminação das oscilações espúrias.

**Código: 2728 - Propriedades Mecânicas e Características de Processamento
do Cimento Fosfato de Zinco com Adição de Óxido de Alumínio**

RENAN MARTINS PIZZOCHERO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: MATERIAIS ODONTOLÓGICOS

Orientação: LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA
TAIS MUNHOZ MACHADO GARCIA DE OLIVEIRA

O cimento de fosfato de zinco é o mais antigo dos agentes cimentantes da odontologia. Portanto, é o material com mais tempo de vida usado na odontologia. O fosfato de zinco é apresentado para preparação em forma de pó o qual tem como base da composição o óxido de zinco e líquido composto de ácido fosfórico, água, fosfato de alumínio e em alguns casos fosfato de zinco. Quando o pó é misturado ao líquido, o ácido fosfórico ataca a superfície das partículas liberando íons zinco para o líquido. O alumínio, que forma um complexo com o ácido fosfórico, de fórmula $Zn_3(PO_4)_2 \cdot 4H_2O$, reage com o zinco, formando um gel de aluminiofosfato de zinco sobre a superfície de partículas remanescentes. Vários estudos têm sido desenvolvidos para melhorar as propriedades desse material. O propósito deste estudo tem por motivação a adição de óxido de alumínio, para obter uma melhor resistência mecânica mantendo o processo de produção. Para avaliar o efeito do óxido de alumínio, nas características de produção e nas propriedades do cimento de fosfato de zinco foram utilizados diferentes concentrações de óxido de alumínio nos pós produzidos, com duas rotas de produção diferentes. Primeiramente foram feitas análises granulométricas a fim de analisar os efeitos dos processos de produção utilizados. Após estes resultados, resultados foram feitas análises de difração de raios-x para verificar as fases do material, para verificar os efeitos na com posição do material. Para o tempo de presa e de trabalho do cimento foi utilizado uma proporção de 1,7g de pó para 1g de líquido fazendo a mistura e verificando o tempo que o cimento leva para secar e prender. Foram feitos ensaios de compressão em corpos de prova de dimensões 4mm x 6mm, com uma variação de velocidade de 1 mm/min. Foi realizado ensaio de espessura de película utilizando duas placas de vidro com uma área de 200mm² e 5 mm de espessura com uma quantidade de 0,1 ml de cimento, entre as placas, sendo aplicada uma força de, aproximadamente, 150 N durante 10 minutos para após ser verificado a espessura mínima do cimento. Os resultados foram interpretados em função do processo de produção e da composição química dos pós.

**Código: 2878 - Caracterização da Diáfise do Femur Íntegro
de Rato Wistar por Retroespalhamento Ultrassônico**

ERICH LARA SPIESSBERGER (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PROCESSAMENTO DE SINAIS BIOLÓGICOS

Orientação: ALDO JOSÉ FONTES PEREIRA
CHRISTIANO BITTENCOURT MACHADO
WAGNER COELHO DE ALBUQUERQUE PEREIRA

O Ultrassom Quantitativo (QUS) aplicado a tecido biológico pode fornecer informações importantes a respeito das características normais e possíveis alterações causadas por doenças. Devido a isto, apresenta uma vasta aplicabilidade, em saúde, para avaliar o tecido ósseo e auxiliar no diagnóstico de doenças que promovam alguma alteração da estrutura óssea. O presente trabalho almeja caracterizar osso diafisário íntegro e lesionado em modelo animal in vitro, a partir de um parâmetro relacionado ao retroespalhamento ultrassônico. Foi utilizado um parâmetro para quantificar os ecos provenientes do retroespalhamento do osso de cinco ratos in vitro: Retroespalhamento Aparente Integrado (Apparent Integrated Backscatter - AIB). Foi utilizado um transdutor de 5 MHz acoplado a um cilindro de vidro preenchido com água degaseificada. Para a aquisição dos sinais, utilizaram-se 10 membros traseiros in vitro de ratos Wistar. Como material de contato entre o cilindro e

o membro do animal, utilizou-se gel hidrossolúvel. O transdutor foi direcionado ao centro da região de interesse (ROI) (terço médio da diáfise femoral), assim obtendo o primeiro sinal. Em seguida, foram coletados mais 4 sinais na ROI, em forma de cruz (norte-sul-leste-oeste), em posições a 1 mm do ponto inicial de coleta. Como sinal de referência foi utilizada a reflexão em uma placa de aço polida, na mesma distância da face do transdutor. O valor médio de AIB para dos sinais coletados foi: $-38,08 \pm 1,35$ dB. Os resultados obtidos pelo protocolo para caracterizar osso longo in vitro, por meio do método ultrassônico pulso-eco associado ao retroespalhamento, demonstraram-se promissores para caracterizar a diáfise óssea no modelo animal.

**Código: 2889 - Aplicativo Visual para o Processamento de Imagens Médicas
Baseado em Operadores Morfológicos: Aplicação a Imagens de Lesões da Mama**

THAYS CRISTINA FARIAS VERÇOZA COSTA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOENGENHARIA

Orientação: ANDRÉ VICTOR ALVARENGA
WAGNER COELHO DE ALBUQUERQUE PEREIRA

Com o advento da computação digital, foi possível a aplicação de métodos matemáticos ao estudo e a análise de imagens digitais, e uma destas técnicas é a Morfologia Matemática, que possui diversas aplicações descritas em inúmeros estudos científicos em diferentes áreas do conhecimento, e tem demonstrado poderoso potencial na área Médica. Nesse trabalho, a Morfologia Matemática foi utilizada como ferramenta na caracterização de lesões de mama em mamografias através de um aplicativo com interface visual bastante intuitiva. O aplicativo desenvolvido não está limitado apenas ao uso em imagens de raios-X da mama, pode ser usado para qualquer processamento de imagens em escala de cinza, sendo uma ferramenta interessante no aprendizado da Morfologia Matemática para aqueles que não estão familiarizados com programação. Atualmente, o aplicativo tem à disposição do usuário vinte operadores morfológicos e outras funções de pré-processamento, além de contar com dez elementos estruturantes, e admitir que sejam criados e incluídos novos. Nesta etapa do trabalho, estão sendo incluídas as sequências de operadores morfológicos que foram estudadas e melhor segmentam lesões, e outras que realizam pré-processamentos de especial interesse, como homogeneização da lesão, realce de bordas e a remoção de artefatos. Essas sequências, na medida em que são implementadas, estão sendo testadas e validadas em imagens pertencentes ao banco de imagens do Laboratório de Ultra-Som do Programa de Engenharia Biomédica. Na atual versão, foi incluída, também, a possibilidade de se processar imagens em etapas intermediárias da sequência de operadores morfológicos pré-definidas, o que impacta numa redução do tempo de estudo do usuário que está testando diversas sequências de operações a fim de alcançar uma sequência ótima para o seu objetivo. Esta versão do aplicativo está em processo de finalização, e em breve será disponibilizada para utilização acadêmica.

**Código: 2943 - Sistema de Controle de um Foto Estimulador Digital para
Estudo do Potencial Evocado Visual (PEV) com Interface de Usuário**

JÚLIA SAKAMOTO PAIS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROCESSAMENTO DE SINAIS BIOLÓGICOS

Orientação: ANTÔNIO MAURÍCIO F. LEITE MIRANDA DE SÁ
ALUIZIO D' AFFONSÊCA NETTO

Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema de foto estimulação para o estudo de potenciais evocados visuais (PEV). A foto estimulação é uma das principais técnicas para ativação de eletroencefalograma (EEG). O uso da foto estimulação permite estudar, avaliar ou evidenciar patologias presentes nas vias sensoriais e áreas relacionadas à visão o que, às vezes, é impossível pelo exame clínico, por exemplo, em pacientes em coma, pacientes psiquiátricos e crianças de pouca idade. Utilizando-se um foto estimulador adequado, é possível evocar respostas, ou seja, PEV no sinal de EEG sincronizados com o estímulo luminoso. Neste trabalho, abordaremos a construção de um óculos de foto estimulação com uma matriz de LED's coloridos (RGB) que serão controlados por um microcontrolador responsável por gerar os padrões de foto estimulação para desenvolvimento de novas técnicas de detecção de PE. O foto estimulador programável deve ser adequado às seguintes características: possuir programas para estimulação e displays digitais; Permitir operação no modo manual; Possibilitar o aumento ou diminuição da frequência do flash, bem como a opção de flashes simples e duplos; Possibilitar o ajuste de intervalos entre flash duplos; Possuir gerador aleatório; e permitir ajustar a intensidade do flash (três níveis no mínimo). O estimulador será composto de um micro-controlador com núcleo ARM, com canais de PWM (pulse width modulation) para controle da intensidade das matrizes de LED RGB montados na superfície interna de um óculos opaco. A comunicação será feita via porta USB padrão usando protocolo CDC (Communication device class) emulando dispositivo de controle, neste caso uma porta serial RS232. O primeiro passo do trabalho foi desenvolver uma placa de potência responsável pelo acionamento e o controle de intensidade dos LED's, recebendo comandos diretos do micro controlador na forma de PWM. A placa, alimentada por um fonte de tensão em 12V, contém etapas de potência (drivers) para controle de cada grupo de LED's RGB (vermelho, verde, azul). Em seguida, foi realizada a manipulação da porta serial RS232 emulada: um programa de interface capaz de estimular um LED RGB foi desenvolvido no software Matlab, permitindo ao usuário escolher a cor de estimulação do LED. Este programa é capaz de enviar à placa de potência um PWM referente à cor de estimulação escolhida pelo usuário. O próximo passo será o estudo e a implementação do micro-controlador com núcleo ARM que

será responsável por gerar as frequências de estimulação e o controle das intensidades luminosas para cada grupo de LED's fazendo uso dos canais de PWM disponíveis. O acionamento e o controle de intensidade, que antes era feito pelo programa desenvolvido pelo Matlab, serão realizados por um micro-controlador ARM; o que possibilitará o funcionamento do sistema sem a necessidade de se conectar a um computador, tornando o projeto mais compacto.

Código: 2979 - Caracterização, por Análise de Imagem, da Distribuição de Porosidades em Juntas Soldadas por Centelhamento em Ligas AA6013 e AA6061

FERNANDO MIRANDA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: JUAN CARLOS GARCIA DE BLAS

LUIZ CARLOS PEREIRA

CASSIO BARBOSA

A soldagem por centelhamento (flash welding) é um processo de fabricação bastante empregado nas indústrias automotiva e aeronáutica. Consiste na passagem de um pulso de corrente elétrica através da junção das partes a serem soldadas, submetidas a um movimento de aproximação. Desta maneira, ocorre um processo complexo, envolvendo fusão, vaporização e deformação plástica do material, ao final do qual, pela ação da aproximação das partes, metal líquido, impurezas e óxidos formados em alta temperatura são expelidos, sendo esta expulsão determinante na prevenção da formação de porosidades que comprometeriam a integridade da união. Este estudo está relacionado com a produção de aros de motocicleta, obtidos a partir de perfis metálicos, os quais são soldados por centelhamento após o seu dobramento. Trata-se de caracterizar a presença de porosidades na região da solda e de analisar a influência das condições de processamento na sua ocorrência em amostras provenientes de aros fabricados com ligas de alumínio AA6013 e AA6061. Neste trabalho é apresentada a metodologia empregada na aquisição, tratamento e análise de imagens digitalizadas da região da solda obtidas por microscopia óptica, com o objetivo de descrever a distribuição de tamanho, forma e localização de porosidades através de parâmetros que permitam identificar o efeito das condições de processamento.

**Código: 3011 - Simulação CFD em Coluna de Bolhas:
Abordagem de Influências Geométricas e Modelagem de Forças Interficiais**

MARIANA NOGUEIRA DANTAS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: OPERAÇÕES INDUSTRIAIS E

EQUIPAMENTOS PARA ENG. QUÍMICA

Orientação: PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE

LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA

Reatores de coluna de bolhas consistem basicamente de uma coluna preenchida com líquido (fase contínua), onde há a injeção de um gás (fase dispersa) pelo fundo através de um distribuidor. As bolhas formadas ascendem verticalmente e promovem o movimento do líquido. As colunas de borbulhamento são empregadas em diversos processos industriais como, por exemplo, na química fina, em reações de oxidação e alquilação, na síntese de Fischer-Tropsch, no tratamento de efluentes, em reações de fermentação, na produção de proteínas e em cultura de células. Este equipamento tem a vantagem de apresentar baixo custo de operação e manutenção, além de propiciar uma grande área interfacial entre as fases líquida e gasosa e, conseqüentemente, elevar as taxas de transferência de massa e calor, o que favorece tanto as reações químicas quanto biológicas. Usualmente, os distribuidores de gás não são considerados em sua plenitude na modelagem geométrica em CFD. Geralmente, considera-se uma entrada uniforme de gás na base da coluna, ou seja, sem discretizar os orifícios de injeção. Como não há uma distribuição uniforme das fases na base da coluna, considerar a entrada do gás em lugares discretos da base pode ser de grande importância em direção a uma representação mais real do escoamento no interior da coluna. As simulações tridimensionais do escoamento multifásico e transiente em uma coluna de bolhas foram realizadas no pacote comercial de Fluidodinâmica Computacional (CFD), ANSYS CFX. Este pacote resolve numericamente as equações governantes do escoamento multifásico na abordagem Euleriana-Euleriana em um domínio de interesse, definido pela geometria do sistema e suas condições específicas na fronteira do domínio (condições de contorno). O objetivo deste trabalho foi estudar a influência do distribuidor de gás, utilizando duas abordagens geométricas: uma aproximação do distribuidor, utilizando uma área de injeção sem a modelagem dos orifícios de injeção, e outra modelando a existência destes orifícios. Isto incluiu a análise do efeito das forças de sustentação e massa virtual nos resultados das simulações. Os resultados simulados foram favoravelmente comparados com resultados experimentais da literatura para a frequência de oscilação da pluma de bolhas. Referências: [1] M. Díaz, F. Montes, and M. Galán. Numerical simulation of the gás-liquid flow in a laboratory scale bubble column: Influence of bubble size distribution and non-drag forces. *Chemical Engineering Processing*, 47:1867 - 1876, 2008. [2] V. Buwa Vivek and V. Ranade. Vivek. Dynamics of gas-liquid flow in a rectangular bubble column: experiments and single/multi-group cfd simulations. *Chemical Engineering Science*, 57:4715 - 4736, 2002.

Código: 3590 - Introdução à Matemática Discreta

THALES DE SOUZA FERNANDES (EM-Ensino Médio)
Área Básica: MATEMÁTICA DISCRETA E COMBINATÓRIA

Orientação: CELINA MIRAGLIA HERRERA DE FIGUEIREDO
DIANA SASAKI DE SOUZA PEREIRA

Um grafo é um conjunto de vértices ligados por arestas, onde estas arestas representam alguma relação entre os vértices. Em nosso trabalho, modelamos problemas de percursos, buscando relacionar a teoria dos grafos e a realidade. Estudamos o famoso problema das pontes de Königsberg em que vértices representam ilhas e as arestas representam pontes que ligam as ilhas. O problema consiste em encontrar, caso exista, uma forma de se visitar todas as ilhas de forma a passar exatamente uma vez por cada ponte. Problemas de percurso como este nos motivou a estudar percursos na vida real. Fizemos uma pesquisa no site da google para calcular distâncias entre dois determinados lugares (vértices) e compará-las com as distâncias que percorremos no dia-a-dia. Esta pesquisa nos forneceu uma visão preliminar da teoria dos grafos, mostrando a importância desta área da matemática em diversas situações reais. O objetivo é enriquecer o estudo na teoria dos grafos, focando também em outros problemas famosos, para aproveitar ao máximo e tentar entender melhor os conceitos, as definições e, principalmente, para estabelecer uma opinião mais concreta sobre qual assunto irei me dedicar na faculdade.

Código: 3911 - Calibração por Comparação do Sistema de Aquisição de Dados de Temperatura de um Circuito de Circulação Natural

ANTÔNIO SALVADOR NETO (CNPq-IC Balcão)
PEDRO ANDRADE MAIA VINHAS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: TRANSFERÊNCIA DE CALOR;
PROCESSOS TÉRMICOS E TERMODINÂMICOS

Orientação: SU JIAN

Este trabalho apresenta os procedimentos de calibração por comparação do sistema de aquisição de dados de temperatura do Circuito de Circulação Natural (CCN) do Instituto de Engenharia Nuclear (IEN). O CCN é um modelo experimental projetado e construído em escala reduzida de 1:10, em relação a um sistema passivo de remoção de calor residual de reatores nucleares do tipo PWR de nova geração. O circuito é formado por um aquecedor contendo 52 resistências elétricas, um trocador de calor do tipo carcaça-tubo e um tanque de expansão. O aquecedor e o trocador de calor estão conectados por tubos flangeados. O fluido de trabalho é água destilada e o material do circuito é o aço inox AISI 316. A instrumentação do circuito compreende 12 termopares do tipo K, um medidor de vazão eletromagnético, um sistema de aquecimento e controle e um sistema de aquisição de dados de temperatura e vazão. A medição de temperaturas no CCN requer o conhecimento dos erros e incertezas dos equipamentos e sistemas envolvidos na medição. Para isso foi feita uma montagem experimental em bancada, formada por um banho termostático, um termômetro de bulbo de referência com alta exatidão, doze termopares do tipo K e um sistema de aquisição de dados. O sistema consiste em um módulo TC-2190 da National Instruments, que faz a leitura analógica dos sinais dos termopares, os quais são enviados a um computador PXI (também da National Instruments) controlado através de um programa em linguagem LabView. Os dados são então gravados em arquivos digitais para posterior análise. O procedimento de calibração consistiu na medição de temperaturas variando da temperatura ambiente até a temperatura de 95°, com cinco repetições. Com os dados de temperatura obtidos foram traçadas curvas de calibração, relacionando as temperaturas medidas com as temperaturas lidas no termômetro de referência. Além das curvas de calibração foram também analisados estatisticamente os erros envolvidos no procedimento. A análise foi feita em duas etapas: inicialmente foram avaliados os erros estatísticos experimentais, supondo que as medidas das temperaturas fossem segundo uma distribuição normal, para cada repetição. Em seguida, usando o critério de T-student, foram obtidos os valores das incertezas associadas à calibração. A segunda etapa consistiu em uma avaliação estatística dos sinais dos termopares individuais das diferenças das leituras entre eles. Dessa forma foi obtido o valor de incerteza que representa a variação de leitura entre os doze termopares inseridos no banho termostático. Finalmente foi obtido um valor de incerteza para o procedimento de calibração utilizado.

Código: 4128 - Análise de Semântica Latente como Motor de Busca e Classificação de Textos na Web

KLEBER DE AGUIAR (Bolsa de Projeto)
PAULO FELIPE SALVIANO BRANDT (Bolsa de Projeto)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: VALMIR CARNEIRO BARBOSA
FELIPE MAIA GALVAO FRANCA
PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA

O presente projeto visa o estudo do problema de classificação automática multi-classe e multi-rótulo de textos visando a construção de agentes inteligentes para a exploração do espaço web. Uma organização das técnicas de indexação de textos por semântica latente é apresentada. Estas técnicas são amplamente usadas por mecanismos de busca na Web e são de particular interesse no desenvolvimento de agentes autônomos que possam realizar tarefas de forma massiva e distribuída. Tal motivação de pesquisa está inserida no contexto do Instituto Brasileiro de Ciência da Web, um dos Institutos Nacionais

de Ciência e Tecnologia, INCT/CNPq. Partindo da explicação dos mecanismos básicos de representação de textos e os tipos de busca de interesse, diversas heurísticas de normalização visando acentuar medidas de proximidade são explicadas e exercitadas. Dentre as diversas alternativas de classificadores existentes, esta pesquisa focará, futuramente, nos modelos de redes neurais artificiais sem-peso (RNSP), i.e., baseadas em Random Access Memories (RAMs). Também chamadas de redes neurais Booleanas, esta classe de modelos oferece uma equivalência computacional aos modelos clássicos de redes neurais fortemente baseados nos pesos sinápticos. No entanto, as RNSP podem prover um aumento de agilidade de ordens de grandeza, dada a reduzida distância semântica com os substratos computacionais existentes. A aplicação de agentes autônomos de navegação na Web pode ser visto como um poderoso meio de investigação deste espaço do conhecimento.

Código: 927 - Aplicação de Controle Supervisório no Desenvolvimento de Arquiteturas de Navegação de Robôs Móveis

GUSTAVO DA SILVA VIANA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ELETRÔNICA INDUSTRIAL,
SISTEMAS E CONTROLES ELETRÔNICOS

Orientação: JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASÍLIO

O aumento da complexidade das tarefas realizadas pelos robôs móveis fez crescer a demanda por sistemas mais complexos de navegação. Nesses sistemas não basta apenas concluir uma tarefa, mas, principalmente, concluí-la satisfazendo diversas especificações de desempenho. Tais requisitos demandam um sistema de controle independente capaz de satisfazer a mais de um objetivo (comportamento) ao mesmo tempo. A modelagem de comportamentos utilizando controle discreto surge, então, como uma alternativa para se levar em conta as interações entre os diversos comportamentos de um sistema, uma vez que permite a inclusão de novos comportamentos sem que, para isso, seja necessário alterar os demais comportamentos já modelados. Seguindo essa ideia, esse trabalho apresenta o desenvolvimento e a implementação de uma arquitetura de navegação predominantemente deliberativa, utilizando coordenação de comportamentos modelados utilizando-se autômatos e um critério de planejamento baseado em uma medida de linguagem (“mi”). O sistema de planejamento de trajetória modela todos os possíveis movimentos do robô, sendo formado, basicamente, por um autômato de planejamento, que modela o ambiente de navegação e as ações do robô nesse ambiente. Considerando as trajetórias que levam o robô de um ponto inicial a um ponto de destino como sublinguagens da linguagem gerada pelo autômato de planejamento, é possível utilizar o parâmetro “mi” como medida de desempenho dessas trajetórias, possibilitando, assim, a escolha daquela que apresentar o melhor desempenho. Com o objetivo de complementar um trabalho anterior [1], serão realizadas simulações utilizando-se o software MobileSim, disponibilizado pela fabricante do robô P3-DX, e a implementação do sistema de controle supervisório utilizando um modelo real do robô P3-DX. Referências bibliográficas: [1] L. Molina. Desenvolvimento de uma arquitetura de navegação deliberativa para robôs móveis utilizando a teoria de controle supervisório. Dissertação de Mestrado, COPPE - Programa de Engenharia Elétrica, 2010.

Código: 2376 - Uso de Sistemas Multi-Agentes e Virtualização para a Internet do Futuro

CÁSSIO HOLANDA GONÇALVES (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ELETRÔNICA INDUSTRIAL,
SISTEMAS E CONTROLES ELETRÔNICOS

Orientação: LUÍS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA

Este trabalho estuda a implementação de um plano de pilotagem através de um sistema multi-agentes para a Internet do Futuro, no contexto do projeto bi-nacional Horizon (www.gta.ufrj.br/horizon). A rede virtual do Horizon é composta por computadores onde softwares, que atuam como elementos da rede (como por exemplo um roteador), rodam em sistemas operacionais virtuais (máquinas virtuais) instalados em um hypervisor (ou monitor de máquina virtual), que é uma camada de software logo acima do hardware responsável por multiplexar os recursos computacionais entre os sistemas operacionais. Com isso, um ponto da rede pode ser criado, destruído ou movido para outro computador com facilidade. Como modelo de negócio, mais de uma rede pode ser montada em cima dos mesmos computadores onde todas são independentes entre si. Assim, o objetivo do trabalho do aluno foi estudar e entender o funcionamento da programação com agentes, aprender a utilizar a plataforma Ginkgo e programar agentes para lidarem com aspectos ainda controlados manualmente. Utilizando um sistema multi-agentes, são programados agentes que coletam dados da rede e os repassam às bases de dados dos agentes vizinhos, com o intuito de todos atuarem coletivamente no seu gerenciamento. Esse sistema também deve receber ordens externas sem deixar que suas funções sejam interrompidas ou prejudicadas. O trabalho inicial foi o estudo e instalação da plataforma Multi-agentes Ginkgo no laboratório do GTA. Os próximos passos são a criação de agentes de monitoramento das interfaces de rede de um roteador e envio ao sistema de pilotagem da rede.

**Código: 2213 - Concepção e Projeto de um Sistema de Medição
para Ser Utilizado em Equipamentos de Eletrônica de Potência**

GABRIELA MUNIZ TELO CHAVES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ELETRÔNICA INDUSTRIAL,
SISTEMAS E CONTROLES ELETRÔNICOS

Orientação: MAURÍCIO AREDES
MAURO SANDRO DOS REIS

Eletrônica de potência é uma área do conhecimento que trabalha com o processamento de energia elétrica. Os equipamentos utilizados nesse campo fazem uso de dispositivos semicondutores operando na região de corte e saturação, esses são controlados, na grande maioria das vezes, por microcontroladores que executam um determinado algoritmo. Quando o sistema de controle está projetado em malha fechada faz-se necessária a medição das variáveis de entrada, que são correntes e tensões da planta ou equipamento. O objetivo primeiro dessa pesquisa é o estudo, concepção e projeto de uma placa de medição e/ou condicionamento de sinal que incorpore os novos sensores lançados no mercado nos últimos anos. Também são consideradas as ideias aplicadas nos projetos anteriores, visto que esse tipo de sistema vem sendo utilizado a longa data pela equipe do LEMT- Laboratório de Eletrônica de Potência e Média Tensão. O novo projeto, intitulado por MAV4, possibilita a medição de tensões e correntes na classe de 15kV. Também está sendo estudada a incorporação na placa de novos circuitos de condicionamento de sinal e proteção do Conversor Analógico Digital. Para isso, leva-se em consideração: técnicas de medição e condicionamento de sinal; circuitos que atendam os propósitos dessa pesquisa; dados obtidos de simulação e teste em bancada desses circuitos; integração dos circuitos em um único modelo digital; avaliação do desempenho desse circuitos de forma individual e quando funciona em cascata; concepção do layout levando em conta a frequência, temperatura, corrente e tensão de cada circuito/dispositivo; projeto do layout da placa MAV4, construção e avaliação de um protótipo; correção dos possíveis pontos falhos e projeto de um novo layout ou melhorias no circuito, se necessário; e documentação do projeto.

Código: 1758 - Medidor de Débito Cardíaco por Bioimpedância – dZdt

TIMOTEO ALVARENGA DA SILVA NASCIMENTO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA

Orientação: MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA

As doenças cardíacas são responsáveis por um terço do total de mortes no mundo e se tornam um problema de saúde pública de primeira grandeza. No entanto, uma parte significativa de tais doenças pode ser detectada com antecedência, principalmente aquelas que provocam alterações no débito cardíaco, que representa de um modo geral a quantidade de sangue que o ventrículo esquerdo injeta na grande circulação a cada batimento. O débito cardíaco pode ser detectado pela técnica de impedância-cardiografia, que tem como objetivo estimar de forma não-invasiva o volume de ejeção ventricular esquerdo, estando baseada na mensuração da variação da impedância elétrica causada pelo bombeamento de sangue do coração. Segundo a Lei de Ohm, a tensão medida neste segmento torácico é proporcional à impedância Z do segmento biológico onde a medição de impedância foi realizada, sendo que na ejeção ventricular ocorre uma mudança de impedância característica pulsátil $dZ(t)$, que representa a expansão volumétrica ocorrida na transmissão do fluxo sanguíneo dentro das grandes artérias torácicas. O princípio de funcionamento da impedância-cardiografia é baseado na injeção de uma corrente senoidal de amplitude 800 μ A e frequência de 75kHz. Por meio de aplicação de tal corrente de excitação por um par de eletrodos, pode-se captar o potencial associado por um outro par de eletrodos. O sinal captado deve ser amplificado e filtrado para obter-se no final a variação de tensão causada pelos pulsos cardíacos. O sinal processado deve ser digitalizado por uma placa de aquisição de 14bits e frequência de amostragem 1kHz controlada por um programa em LABVIEW (National Instruments, USA). Tal rotina, além da aquisição deve ser utilizada para a obtenção da derivada numérica do sinal e para fornecer a estimativa do débito cardíaco. Os resultados obtidos até o momento na parte analógica corroboram as opções de projeto e a sua implementação, obtendo-se para a fonte de excitação uma amplitude de 800 μ A e uma frequência de 75kHz (carga de teste igual a 1kOhms). Para o amplificador de instrumentação, o ganho total medido foi de 7,1V/V. Os demais circuito condicionador do sinal de impedância-cardiografia foram um amplificador de ganho 10V/V e banda passante de 70kHz a 80kHz, um super-diodo, um filtro passa-baixas ativo com frequência de corte de 10Hz, um filtro passa-alta com frequência de corte de 0,1Hz, e um filtro passa-baixas com ganho de 250V/V e frequência de corte de 0,1Hz. A fase seguinte do projeto diz respeito à elaboração do programa em LABVIEW e a montagem do circuito em uma PCB final. Após tal etapa deverão ser realizados testes em colaboração com o Instituto Nacional de Cardiologia. Referências: [1] Cornelius T. Leondes, Biomechanical Systems Technology, Chapter 3, Impedance Cardiography: Development of the Stroke Volume Equations and their Electrodynamical and Biophysical Foundations 49 Donald Philip Bernstein and Hendrikus J. M. Lemmens. World Scientific, 2007.

**Código: 2741 - Descorrelação do Ruído dos Canais de Leitura do
Calorímetro Hadrônico do ATLAS Através de Filtragem Adaptativa**

RODRIGO ARAÚJO PEREIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA

Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS
LUCIANO MANHAES DE ANDRADE FILHO

Aceleradores de partículas como o LHC (Large Hadron Collider), localizado no CERN, utilizam detectores de partículas para reconstruir a trajetória das partículas resultantes das colisões, como o ATLAS (A Toroidal LHC ApparatuS), o maior dentre os quatro detectores do LHC. Responsável por medir a energia das partículas incidentes é o calorímetro, que se divide em uma parte Eletromagnética e outra Hadrônica. O TileCal é o principal calorímetro hadrônico. O TileCal tem um formato cilíndrico com raios interno e externo de aproximadamente 2 e 4 metros, respectivamente, sendo dividido em quatro partes: dois barris centrais que juntos possuem 5,64 metros de comprimento, e dois barris de 2,91 metros dispostos externamente. Cada barril é dividido azimutalmente em 64 módulos, cada módulo possui um conjunto de células responsáveis por detectar a energia de uma partícula que o atravessa. As células do TileCal são compostas por um conjunto de cintiladores responsáveis por amostrar a energia da partícula que o atravessa. O cintilador é um plástico dopado com material cintilante em forma de telha (Tile) que produz luz quando da interação de uma partícula, a qual é transformada em sinal elétrico por um fotomultiplicador (Photo Multiplier Tube -PMT). Para aumentar a redundância desse sinal cada célula possui duas PMTs. Cada módulo possui cerca de 48 PMTs, sendo assim o TileCal possui cerca de 10.000 canais de leitura. Este trabalho propõe a utilização de filtragem adaptativa como método de supressão de ruído, a fim de melhorar a reconstrução de energia no TileCal, descorrelacionando o ruído presente nas PMTs de cada célula do detector.

**Código: 649 - Medição das Cargas Aerodinâmicas sobre Aerofólios NACA
Utilizando uma Balança de Três Graus de Liberdade para Túnel de Vento**

LUIÍS EDUARDO MARCANTH B. DA SILVA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: MECÂNICA DOS FLUÍDOS

Orientação: GUSTAVO CÉSAR RACHID BODSTEIN

O estudo de escoamentos externos ao redor de corpos aerodinâmicos e rombudos, tais como aerofólios e cilindros de seção circular, possuem enorme aplicação nas diferentes engenharias, principalmente mecânica e aeronáutica. As forças e momentos que se desenvolvem sobre esses corpos necessitam ser calculados para o projeto adequado de sistemas mecânicos. A determinação teórica desses esforços apresenta grandes dificuldades ainda nos dias de hoje e, em geral, se faz necessário recorrer a experimentos em túnel de vento. Para este fim, uma balança de três graus de liberdade ([1], [2], [3], [4]) encontra-se em desenvolvimento para utilização na medição das cargas aerodinâmicas que atuam sobre modelos de corpos testados no Túnel de Vento 1 do Laboratório de Mecânica dos Fluidos e Aerodinâmica (LabMFA). Este trabalho possui dois objetivos: (i) recalibrar os extensômetros do sistema de medição de forças e momento; (ii) realizar medições com a balança para determinar as cargas aerodinâmicas que atuam sobre aerofólios NACA da família de 4 dígitos. As medições são obtidas a partir do sinal gerado por extensômetros fixados à balança [5], os quais alimentam uma placa de aquisição de dados instalada em um computador. Este sinal é interpretado e tratado por meio de um programa desenvolvido no ambiente LABVIEW. Através da curva de calibração da balança e de outros dados experimentais inseridos pelo usuário, o programa transforma as medições das cargas aerodinâmicas nos Coeficientes de Sustentação (Cl), Arrasto (Cd) e de Momento de Arfagem (Cm), e gera gráficos de Cl, Cd e Cm em função do ângulo de ataque e do número de Reynolds para o aerofólio. Os resultados obtidos apresentam uma boa concordância com outros resultados experimentais disponíveis na literatura ([6]). Referências: [1] Bonniard, M. C. e Pereira, P. P., 2004, Concepção e Projeto de uma Balança de Três Graus de Liberdade para Medição de Esforços Aerodinâmicos sobre Corpos no Túnel de Vento I do LABMFA, Projeto Final de Graduação, DEM/Politécnica/UFRJ. [2] Lima, H. M., 2007, Desenvolvimento de um Sistema de Aquisição de Dados e Instrumentação de uma Balança de Três Graus de Liberdade para Túnel de Vento, Projeto Final de Graduação, DEM/Politécnica/UFRJ. [3] Araujo, R. M. L., “Determinação Experimental das Cargas Aerodinâmicas sobre Aerofólios NACA Simétricos Utilizando uma Balança de Três Graus de Liberdade para Túnel de Vento”, XXXI Jornada de Iniciação Científica da UFRJ, Rio de Janeiro, 7-9 de outubro, 2009. [4] J. B. Barlow, W. H. Rae, Jr., and A. Pope, Low-Speed Wind Tunnel Testing, John Wiley and Sons, NY, 3rd. edition, 1999. [5] Doebelin, E. O., 1990, Measurement Systems - Application and Design, 4th. Edition, McGraw Hill. [6] I. H. Abbott and A. Von Doenhoff, Theory of wing sections, Dover Publications, New York, 1959.

Código: 753 - Simulação Computacional de um Robô Móvel Aéreo

RUBENS VINÍCIUS PALHETA DA ROCHA (Sem Bolsa)
Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO

No cenário atual da economia e pesquisa, podemos dizer certamente, que o mercado global está em constante expansão quando o quesito é o investimento em projetos para desenvolvimento e aplicação de novos modelos de robôs móveis aéreos. Este mercado, que agora já está atravessando fronteiras e deixou de ser prioridade de países desenvolvidos,

também já está sendo reconhecido em países de terceiro mundo, onde esse tipo de aeronave é desenvolvido, fabricado e vendido, não deixando a desejar em nenhuma das funções empregadas. Na etapa presente de nosso projeto, após a modelagem computacional, um software de elementos finitos, conhecido como Abaqus, será utilizado para realizar a simulação da aeronave projetada. O Abaqus é um pacote de software para análise por elementos finitos, desenvolvido pela HKS Inc., de Rhode Island, EUA, e agora comercializado pela SIMULIA, marca da Dassault Systemes S.A. A partir do uso deste software, será possível fazer uma simulação quanto à estrutura da aeronave, pontos de tensão e principalmente simulação aerodinâmica. Essa nova etapa necessita ser estudada observando detalhes minuciosos, pois será uma nova fase, onde serão tratados aspectos físicos e mecânicos, convertendo, através da simulação computacional, um ambiente virtual, que deve retratar um ambiente real, no qual o VANT (veículo aéreo não tripulado) deverá ser utilizado. Por essa razão, todos os aspectos, positivos e negativos, traduzirão da melhor forma o desenvolvimento da aeronave, e as possíveis alterações que devem ser feitas, para um melhor desempenho do VANT, antes da fabricação de um futuro protótipo. Referências: [1] <http://topicos.estadao.com.br/vant>, acessado em abril de 2011. [2] M. M. Shokrieh e R. Rafiee, Simulation of fatigue failure in a full composite wind turbine blade. *Composite Structures*, p. 332-342, 2006. [3] R. Norton, *Machine Design*. Prentice Hall, 1997. [4] R. Siegwart e I. R. Nourbakhsh, *Introduction to Autonomous Mobile Robots*. MIT Press, 2004.

Código: 1636 - Projeto de um Robô Autônomo de Limpeza Submersa

LAFETE CREOMAR LIMA JUNIOR (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO

O mercado está cada vez mais receptivo a equipamentos de automação doméstica. Neste cenário, existe um ambiente da casa que normalmente envolve um tempo considerável e custos maiores de manutenção, a piscina, justamente onde o projeto busca espaço, substituindo a mão-de-obra humana. Pensando nisso, modelou-se um robô com capacidades semelhantes aos aparelhos disponíveis no mercado, mas sempre trabalhando na direção de manter a simplicidade do mesmo, evitando custos desnecessários, uma vez que o alto custo é uma grande barreira à difusão deste tipo de equipamento. Em princípio, partiu-se de uma pesquisa das características dos equipamentos disponíveis, procurando responder questões, tais como: Os equipamentos eram capazes de limpar paredes? Filtravam água? Então, tendo em mãos os requisitos do equipamento, iniciou-se a modelagem física do aparelho. Utilizando conceitos de Mecânica dos Fluidos, Dinâmica, entre outros, conseguiu-se criar uma planilha com os principais requerimentos do equipamento, suas restrições e equações de modelo. A partir daí, criou-se um modelo 3D, onde as peças e demais componentes foram desenhadas em um programa tipo CAE. Além disso, fez-se algumas simulações em um programa de elementos finitos, com posterior interação com o desenho inicial. Todas as análises e testes objetivam a fabricação de um futuro protótipo. Referências: [1] B. Siciliano e O. Khatib, *Springer Handbook of Robotics*, Springer-Verlag, 2008. [2] R. G. Budynas e J. K. Nisbett, *Elementos de Máquinas de Shigley: Projeto de Engenharia Mecânica*, 8ª edição, AMGH Editora, 2011. [3] R. Siegwart e I. R. Nourbakhsh, *Introduction to Autonomous Mobile Robots*, MIT Press, 2004. [4] R. W. Fox, A. T. McDonald e Philip J., *Introdução a Mecânicas dos Fluidos*, Guanabara Dois, 1981.

Código: 761 - Estudo e Especificação de Mecanismos para Modelagem de um Robô Cortador de Grama

RAFAEL ROCHA DA SILVA PROENÇA (Sem Bolsa)

Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO

O uso de robôs para as mais diversas operações se torna uma realidade cada vez mais presente em nosso tempo. Temos robôs em indústrias, no campo e em diversas outras áreas, tornando o processo produtivo mais eficiente e melhorando nossa qualidade de vida. O uso de robôs para as tarefas domésticas cresce a passos largos, com grandes investimentos, visto as diversas vantagens que eles podem oferecer. O trabalho aqui apresentado visa estudar robôs autônomos inteligentes, utilizados para o corte de grama. Pretende-se estudar sistematicamente os mecanismos de corte, movimentação e inteligência robótica, segurança, viabilidade, possibilidades de uso de materiais reciclados, sempre pensando em possíveis inovações ou melhorias em relação aos robôs cortadores de grama que já existem no mercado. Nessa primeira etapa de pesquisa, pretende-se apresentar um estudo inicial sobre robôs autônomos cortadores de grama, analisando os principais aspectos de seu funcionamento e trabalho, tais como: corte, navegação e reconhecimento. Serão estudados sensores, atuadores, materiais, mecânica, segurança e design em robótica, inteligência, dentre outros aspectos importantes, culminando com a modelagem computacional em CAD do robô cortador de grama. Referências: [1] E. I. Rivin, *Mechanical Design of Robots*. McGraw-Hill, 1988, 368 p. [2] J. J. Craig, *Introduction to Robotics: Mechanics and Control*. 3rd Ed., Prentice Hall, 2004, 408 p. [3] R. Siegwart e I. R. Nourbakhsh, *Introduction to Autonomous Mobile Robots*. MIT Press, 2004, 321 p. [4] U. Nehmzow, *Mobile Robotics: A Practical Introduction*. Springer-Verlag, New York, 2003, 304 p.

Código: 1640 - Estudo e Desenvolvimento de um Robô Cortador de Grama

ANDRÉ LUIZ CARVALHO LUNA (Sem Bolsa)

Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO

Na sociedade atual, há uma crescente necessidade de se realizar tarefas com eficiência e alta precisão, algumas dessas tarefas não podem ser interrompidas, como é o caso das indústrias. É nesse cenário de industrialização que surgem os robôs. Além disso, os robôs começaram a ser usados nas mais diversas atividades que vão desde o desarmamento de bombas e minas terrestres até a inspeção de cabos telefônicos submarinos, passando por consertos em usinas nucleares, exploração espacial, vigilância aérea de florestas, entre outras. Nesse contexto de auxílio através da robótica, empresas do ramo começaram a investir em dispositivos autônomos que realizam tarefas domésticas, com isso, surgem os robôs de serviços que poupam nosso tempo na realização de atividades cotidianas. Atualmente, já existem vários tipos de robôs comercializados, com aplicações em tarefas domésticas, tais como: robôs aspiradores de pó; lavadores de chão; limpadores de janela; limpadores de piscina; cortadores de grama; etc. Porém, a produção desses robôs é bastante dispendiosa, e os modelos disponíveis no mercado são importados, tendo preços bastante elevados, e dessa forma, restringindo sua utilização a pessoas de alto poder aquisitivo. Considerando todos esses aspectos, o presente trabalho objetiva o estudo sobre um robô cortador de grama, abordando importantes tópicos mecânicos e estruturais a respeito dos robôs de serviço dotados de rodas, ressaltando suas principais características. Além disso, levar-se-á em consideração todos os sensores e atuadores utilizados no robô. Para então, a partir desse estudo, construir um modelo computacional em CAD que atenda as necessidades exigidas, possibilitando a realização de testes e simulações e, partindo dessa análise, destacar os principais detalhes para a fabricação de um protótipo do modelo proposto, com os principais sistemas de controle implementados. Referências: [1] B. Siciliano e O. Khatib, Springer Handbook of Robotics, Springer-Verlag, 2008. [2] J. J. Craig, Introduction to Robotics: Mechanics and Control, Prentice Hall, 2004. [3] J. L. Jones e A. M. Flynn, Mobile Robots: Inspiration to Implementation, A. K. Peters, Wellesley, 1993. [4] R. Siegwart e I. R. Nourbakhsh, Introduction to Autonomous Mobile Robots, MIT Press, 2004.

Código: 1656 - Estudo de um VANT Giratório Automatizado para Aplicação no Meio Urbano

VINÍCIOS SOUZA GUILHERME (Sem Bolsa)

Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO

Um veículo aéreo não tripulado (VANT) nada mais é do que uma aeronave que não necessita de um piloto, ou tripulação a bordo, para operá-la. Existem diversas aplicações para VANTs, tais como: ações militares, monitoramento (de fronteiras, linhas de alta voltagem, oleodutos), agricultura (aplicação de agrotóxicos), missões de salvamento, mapeamento geográfico, dentre outras. Algumas dessas aplicações oferecem certo risco para os seres humanos; exposição à radiação, alta voltagem e contaminação por produtos químicos são alguns deles. Portanto, o uso de um VANT é interessante e muitas vezes benéfico. O emprego de VANTs para fins militares é bastante difundido, mas sua utilização ainda é relativamente pequena no meio urbano. Ultimamente, esse panorama tem se modificado, com os VANTs ganhando bastante espaço em diversas aplicações, principalmente comerciais. O estudo de robôs ou veículos aéreos não tripulados giratórios visa, a partir de modelos existentes no mercado, analisar as aplicações, vantagens e desvantagens em relação aos veículos não giratórios. Pretende-se estudar também as técnicas de projeto e automação, especificando elementos necessários para criação de um modelo, para análises e testes, objetivando a fabricação de um exemplar próprio, futuramente, para uso civil no meio urbano. Referências: [1] D. H. Shim, H. J. Kim e S. Sastry, Hierarchical Control System Synthesis for Rotorcraft-Based Unmanned Aerial Vehicles, AIAA Guidance, Navigation and Control Conference, Denver, 2000. [2] FY2009-2034 Unmanned Systems Integrated Roadmap, U.S. Army of Defense Department, 195 p. [3] NASA Civil UAV Team, <http://www.nasa.gov/centers/dryden/research/civuav/index.html>, acessado em abril de 2011. [4] Steadicopter, <http://www.steadicopter.com>, acessado em abril de 2011.

Código: 3509 - Evolução das Propriedades Mecânicas de Concretos Produzidos com Cinzas do Bagaço de Cana

THIAGO DA CRUZ SESSA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: CONSTRUÇÃO CIVIL

Orientação: MARCOS MARTINEZ SILVOSO

Este projeto de pesquisa visa, através de procedimentos experimentais, analisar a evolução do comportamento sob compressão de concretos de baixo impacto ambiental, produzidos com aproveitamento de cinzas do bagaço de cana. As cinzas do bagaço de cana representam um importante passivo ambiental da indústria sucroalcooleira do norte do Estado do Rio de Janeiro e seu emprego como pozolanas em substituição parcial do cimento Portland tem demonstrado um grande potencial de utilização. A evolução das propriedades mecânicas dos concretos durante sua fase de endurecimento é uma importante informação para identificar o risco de fissuração por tensões de origem térmica e de retração nas primeiras idades, bem como, a evolução da capacidade portante das estruturas produzidas com tais materiais. No presente trabalho

é avaliada a evolução do comportamento sob compressão e da resistência à tração indireta (por compressão diametral) de concretos de baixo impacto ambiental produzidos com substituição parcial do cimento Portland (CP II F - 32) por cinzas do bagaço de cana. Para tanto foram desenvolvidos e caracterizados mecanicamente um concreto de referência e concretos com substituição parcial do cimento Portland por diferentes teores de cinzas do bagaço de cana (10 a 30%). A caracterização dos materiais, as concretagens e os ensaios mecânicos foram realizados no Laboratório de Estruturas e Materiais do PEC-COPPE/UFRJ. As pozolanas utilizadas foram produzidas no PPGEC/UENF onde foram realizadas as atividades de moagem e queima das cinzas do bagaço de cana. Para os concretos produzidos foram obtidas as curvas “tensão x deformação” sob compressão e a resistência a tração indireta pro compressão diametral em diferentes idades (1, 3, 7 e 28 dias) permitindo verificar a evolução da resistência à compressão, módulo de elasticidade e resistência à tração indireta. Os resultados obtidos indicam a viabilidade da utilização das cinzas do bagaço de cana na aplicação de concretos de baixo impacto ambiental na indústria da construção civil.

Código: 733 - Ferramenta para a Aferição da Qualidade das Estruturas de Concreto Armado Moldadas no Local

EDUARDO VIDAL MAGALHÃES DA SILVA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: CONSTRUÇÃO CIVIL

Orientação: LUÍS OTAVIO COCITO DE ARAÚJO
RODRIGO VILLA NOVA BARBOSA PANZA
VINÍCIUS MACHADO VIEIRA
IGOR PINHAL LUQUECI THOMAZ

As obras brasileiras carecem de um sistema de aferição da qualidade das estruturas de concreto armado moldadas no local. Os desvios entre as dimensões de projeto e as dimensões reais dos elementos estruturais são percebidos tardiamente quando intervenções para “correções de rumo” já não são mais possíveis. Os custos de retrabalho bem como eventuais sobre-espessuras de revestimentos para corrigir desvios nas estruturas acarretam prejuízos financeiros e perdas de desempenho respectivamente. Objetiva-se, com este trabalho, o aprimoramento de uma ferramenta (SANTOS, M. 2009) que possibilite a aferição da qualidade dimensional de elementos estruturais em concreto armado confeccionados nos canteiros de obra. Resultados: serão mostrados como os relatórios gerenciais, extraídos da ferramenta, são capazes de gerar informações em tempo hábil para provocar alterações no processo de montagem das formas da própria obra e, com isso, mitigar os desvios dimensionais. O Trabalho foi desenvolvido com o apoio de uma empresa de construção civil do estado do Rio de Janeiro.

Código: 1612 - Evolução da Tenacidade de Concretos Reforçados com Fibras de Aço sob Esforços de Compressão e Flexão

VÍTOR DE SOUZA COLIMODIO (Outra Bolsa)
Área Básica: CONSTRUÇÃO CIVIL

Orientação: MARCOS MARTINEZ SILVOSO
REILA VARGAS VELASCO

O concreto é um material de natureza frágil, ou seja, tende a romper bruscamente, sem experimentar deformações permanentes antes de sua ruptura. Contudo, hoje em dia, não são poucos os que buscam uma ductilidade para o concreto, o material de construção mais utilizado na face da Terra. Uma alternativa para propiciar ductilidade ao concreto é o reforço com fibras, aumentando a capacidade do material na absorção de deformações e melhorando seu desempenho mecânico frente a esforços de tração. Tal comportamento indica que a utilização de reforço fibroso pode contribuir para o controle da fissuração do concreto nas primeiras idades, decorrente de tensões de origem térmica provocadas pelo calor de hidratação do cimento. Na execução de estruturas de usinas de aproveitamento hidrelétrico ou elementos de fundações de grandes dimensões, a formação de fissuras nas primeiras idades é um problema a ser contornado de maneira especial, sendo tradicionalmente utilizadas medidas como o resfriamento do concreto e a utilização de cimentos com grande teor de adições minerais. No presente trabalho, é avaliada a evolução da tenacidade proporcionada pela utilização de fibras de aço em matrizes cimentícias com o avanço da hidratação. Para tanto, foram desenvolvidos e caracterizados mecanicamente um concreto de referência e concretos reforçados com 0,5% e 1,0% de fibras de aço, em volume. Os concretos estudados têm como aglomerantes o cimento Portland CP II F - 32 e cinza volante (20% do material cimentício) e como agregados, brita zero, brita 1 e areia. Além disso, foi utilizado um aditivo superplastificante para permitir a obtenção de concretos bombeáveis mesmo com a utilização de reforço fibroso. A caracterização dos materiais, as concretagens e todos os ensaios foram realizados no Laboratório de Estruturas e Materiais do PEC-COPPE/UFRJ. A dosagem dos concretos foi feita através do método de empacotamento compressível, que estabelece a proporção entre os materiais de modo obter misturas com máxima compacidade. Para os concretos produzidos, foram obtidas as curvas “tensão x deformação” sob compressão e “carga x deslocamento” sob flexão em diferentes idades (1, 3, 7 e 28 dias), permitindo verificar a evolução da resistência à compressão, módulo de elasticidade e resistência à tração na flexão dos concretos. Também foi possível verificar a evolução do ganho de tenacidade nos concretos fibrosos analisados em relação à referência, particularmente significativo no comportamento sob flexão.

**Código: 1602 - Ferramenta para a Quantificação do Nível de Dificuldade
na Execução de Projetos Estruturais em Fôrmas**

VINÍCIUS MACHADO VIEIRA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: CONSTRUÇÃO CIVIL

Orientação: LUÍS OTAVIO COCITO DE ARAÚJO
EDUARDO VIDAL MAGALHÃES DA SILVA
RODRIGO VILLA NOVA BARBOSA PANZA
IGOR PINHAL LUQUECI THOMAZ

Muitos fatores estão diretamente ligados à produção na Engenharia Civil, como a Construtibilidade, que engloba, dentre outras questões, a exequibilidade de um projeto. Para que diferentes projetos possam ser comparados, usando a Construtibilidade como parâmetro, é importante que se tenha um sistema padronizado de mensuração da mesma. Este trabalho objetiva a simplificação e a calibração das ferramentas existentes para mensuração do grau de exequibilidade dos projetos estruturais, de forma a majorar o rendimento dessas ferramentas. Para o cumprimento do objetivo destacam-se: a realização de entrevistas com profissionais de uma grande empresa executora de estruturas de concreto armado do estado do Rio de Janeiro - tanto com trabalhadores envolvidos diretamente na execução dos projetos como com aqueles responsáveis pela gestão da obra; e a consulta a trabalhos relacionados ao tema. Como resultado do trabalho, serão apresentadas a aplicação da ferramenta e a avaliação do grau de Construtibilidade para os projetos em que se aplicou a ferramenta. Referências: [1] MIRANDA, Pedro de Almeida Martins das Neves. Método para Avaliação da Construtibilidade em Projetos de Fôrmas de Estruturas de Concreto. 92 p. - Projeto de Graduação (Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro, 2010.

**Código: 534 - Procedimento para Quantificação de Formas de Viga
de Madeira de Projetos Estruturais Voltada à Construtibilidade**

RODRIGO VILLA NOVA BARBOSA PANZA (Sem Bolsa)
Área Básica: CONSTRUÇÃO CIVIL

Orientação: LUÍS OTAVIO COCITO DE ARAÚJO
VINÍCIUS MACHADO VIEIRA
EDUARDO VIDAL MAGALHÃES DA SILVA
IGOR PINHAL LUQUECI THOMAZ

As empresas de Construção Civil, buscando diferenciais que as destaquem em meio à enorme competitividade que enfrentam atualmente, têm procurado utilizar a quantificação dos seus projetos de formas para fins que fogem aos escopos mais usuais, como orçamentações e medições. Essa quantificação, feita com a inserção de dados que caracterizam os elementos do projeto, pode gerar indicadores através de cálculos adequados que permitirão avaliar a construtibilidade de cada empreendimento. Entretanto, embora pareça simples, uma ferramenta de quantificação usada para este propósito requer que os dados ali incluídos não sejam duvidosos ou ambíguos em função das percepções dos responsáveis por essas entradas. O objetivo desse trabalho, portanto, é definir um procedimento para padronizar o processo de quantificação dos projetos estruturais de formas de madeira, focando no elemento viga. Para tanto contou-se com a realização de entrevistas e conversas com profissionais da área, destacando-se a participação de uma importante empresa de formas da cidade do Rio de Janeiro. Como resultado final, foi obtido um manual, onde casos gerais e especiais foram analisados, definidos e comentados. [1] MIRANDA, Pedro de Almeida Martins das Neves. Método para Avaliação da Construtibilidade em Projetos de Fôrmas de Estruturas de Concreto. 92 p. - Projeto de Graduação (Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro, 2010.

Código: 774 - Procedimento para Quantificação de Projetos Estruturais

IGOR PINHAL LUQUECI THOMAZ (Sem Bolsa)
Área Básica: CONSTRUÇÃO CIVIL

Orientação: LUÍS OTAVIO COCITO DE ARAÚJO
EDUARDO VIDAL MAGALHÃES DA SILVA
VINÍCIUS MACHADO VIEIRA
RODRIGO VILLA NOVA BARBOSA PANZA

A avaliação da qualidade dos projetos estruturais é costumeiramente feita considerando-se apenas o consumo de materiais provocado pelo mesmo - taxas de consumo de aço, taxas de consumo de concreto são alguns exemplos. O consumo de mão de obra demandando pelos projetos estruturais não participa ativamente desta avaliação devido as dificuldades encontradas para se mensurar tal consumo. Este trabalho se soma a outros trabalhos que se voltam à proposição de sistemas de mensuração do consumo de mão de obra por classes de projeto. Objetiva, especificamente, a definição de um procedimento geral que oriente, de maneira científica, a mensuração do grau de construtibilidade dos projetos estruturais. Para o cumprimento dos objetivos destacam-se: i) entrevistas com profissionais de empresa executora de estruturas de concreto armado do estado do Rio de Janeiro; ii) visitas a um conjunto de obras de construção de edifícios; iii) apreciação de diferentes projetos estruturais de obras em execução. Como resultado deste trabalho apresenta-se um manual técnico orientado à definição do grau de construtibilidade de elementos estruturais - lajes e pilares - para projetos de concreto armado.

Código: 1922 - Análise de Desempenho de Algoritmos de Separação de Fontes

FELIPE REMBOLD PETRAGLIA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: MARIANE REMBOLD PETRAGLIA

DIEGO BARRETO HADDAD

FELIPE SANDER PEREIRA CLARK

O desenvolvimento dos meios de comunicação é um setor que vem recebendo muita atenção dos pesquisadores. Dentre os maiores progressos, enquadra-se a gradual melhora na qualidade do áudio. Nesse sentido, os métodos de separação de fontes têm um papel fundamental na melhora da inteligibilidade do som transmitido e do conforto dos usuários. Com a crescente demanda pelo uso de rádios e celulares sem a necessidade do uso das mãos, surge a exigência de métodos mais eficazes, uma vez que a distância entre a fonte do sinal acústico e o receptor aumenta, fazendo com que o sinal original se confunda ainda mais com o eco e o som proveniente de outras fontes. Desse modo, os softwares de separação de fontes têm sua eficiência medida de acordo com três principais critérios: o destaque dado à voz principal, a distorção do som e a interferência de ruídos e reverberações. Para testar nossos algoritmos, fizemos diversas gravações no PADS (Laboratório de Processamento Analógico e Digital de Sinais) e no LISA (Laboratório de Instrumentação e Simulação Acústica), dois laboratórios do Centro de Tecnologias da UFRJ. Com base nessas gravações, realizadas sob cuidados especiais para evitar a interferência significativa de reverberações imprevisíveis, testamos a separação de vozes diferentes. Os ecos e ruídos são alguns dos principais obstáculos à separação de fontes, além de comprometer a qualidade do áudio. Por isso, utilizamos programas de Matlab que simulam as reverberações produzidas sobre um sinal acústico, tendo como parâmetros o sinal original, as dimensões da sala, as posições dos microfones e das fontes. Uma vez previstas as reverberações, torna-se mais fácil avaliar os desempenhos dos métodos de separação de sinais. Os softwares de separação de fontes precisam ser avaliados. No meio científico, um dos principais parâmetros é o SIR (Signal-to-Interference Ratio), taxa referente à razão entre a amplitude do sinal principal e a do sinal interferente. Trata-se do critério quantitativo mais utilizado, porém não reflete a distorção e a introdução de artefatos pelos algoritmos de separação. Por isso, os testes subjetivos são um importante complemento na avaliação dos métodos. Realizamos testes subjetivos com dezenas de pessoas para os algoritmos desenvolvidos, comparando-os de acordo com diversos critérios e obtendo médias bastante significativas.

Código: 1924 - Implementação de um Sistema de Cancelamento de Ecos Acústicos em C++

CAMILA SIMÕES DA COSTA CUNHA VASCONCELLOS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: MARIANE REMBOLD PETRAGLIA

FELIPE SANDER PEREIRA CLARK

O desenvolvimento dos sistemas de telecomunicação fez ressurgir um desafio que intriga os engenheiros há vários séculos: impedir que o ruído de canal comprometa a eficiência da transmissão e recepção de sinais. Os sistemas de comunicação à distância - tendo como exemplo o artifício da videoconferência - vêm se tornando cada vez mais importantes. A corrupção do sinal por ruído se torna crítica nessas situações, onde a inteligibilidade da conversa pode ser comprometida. Ecos acústicos, reverberação e outros fenômenos que dificultam a interpretação da mensagem transmitida foram os principais fatores que nos levaram a implementar um sistema cancelador de ecos, visando minimizar os efeitos da distorção causada pela realimentação do sinal de voz. As tentativas anteriores de implementar o sistema em MATLAB não obtiveram sucesso, uma vez que essa ferramenta não apresentava desempenho adequado a uma aplicação em tempo real. Decidimos então utilizar C++, por apresentar melhor desempenho no que diz respeito ao tempo de processamento e sua vantajosa característica da fácil portabilidade. Apresentaremos o funcionamento do sistema e suas características adquiridas por meio da nova implementação.

Código: 1567 - Fibras Cintilantes para o Rastreamento de Partículas de Altas Energias

FARLEY FREIRE DE MATOS (CNPq/PIBIC)

LUCAS SIMÕES MAIA (Outra Bolsa)

Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS

LEANDRO SALAZAR DE PAULA

O projeto Rastreamento (tracking) com Fibras LHC - LHCb faz parte dos inúmeros projetos desenvolvidos pelo CERN (European Organization for Nuclear Research) para o estudo de partículas de alta energia. O LHC é o acelerador de partículas mais potente já construído e em breve aumentará tanto sua energia de operação quanto a taxa de eventos produzidos. Isso exigirá um aperfeiçoamento dos detectores nele instalados. O LHCb, um desses detectores, tem por objetivo estudar o comportamento do quark beauty (ou botton). Isso é feito através da observação dos produtos de decaimento de hadrons que possuem esse quark em sua estrutura interna. O sistema de rastreamento atualmente instalado, que é o responsável por essa tarefa, não é adequado para as novas condições operacionais do LHC, ele deverá ser substituído. Esse trabalho se insere no

projeto que propõe a utilização de detectores compostos de fibras óticas cintilantes no sistema de rastreamento do LHCb. Tais fibras possuem dopantes, o que faz com que um sinal luminoso seja gerado quando uma partícula interage com ela. Além disso, a utilização das fibras é favorecida pela agilidade na transmissão do sinal detectado (nada é mais rápido que a luz) e, por possuírem espessura muito pequena (quase a de um capilar), possibilitam uma excelente resolução espacial - o que é crucial quando se trata de partículas subatômicas. O sinal produzido pela interação da partícula com a fibra caracteriza perfeitamente a trajetória da mesma e, aliado a outros dados, pode nos dar importantes informações sobre ela. As fibras conduzem o sinal luminoso até um fotomultiplicador, que converte esta luz em pulso elétrico, e este é levado à entrada de um pré-amplificador, para que atinja a magnitude necessária e seja transmitido ao sistema de aquisição de dados. Vale ressaltar que as conversões citadas não interferem na descrição da partícula detectada. O trabalho que está em andamento consiste no projeto do pré-amplificador a ser usado no ambiente do LHCb, citado acima. Para cumprir nossa tarefa, estamos pesquisando sobre assuntos como, ruído, eletrônica nuclear, fibras cintilantes e detectores. Paralelamente à fase de pesquisas, tem havido uma familiarização com os softwares de simulação Orcad e NgSpice - simuladores de circuito analógicos. Para os testes de hardware, um gerador de ondas arbitrárias será utilizado, de modo a sintetizar o pulso de alta velocidade produzido pelas fibras óticas cintilantes.

**Código: 1391 - Estudo sobre Métodos de Estabilização em
Modo Comum e Redução de Distorção em Filtros Gm-C**

IGOR OLIVEIRA GAMELEIRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS MOREIRA DE QUEIROZ

Filtros Gm-C são constituídos por circuitos contendo apenas transdutores (Operational Transconductance Amplifiers - OTA) e capacitores. Um transcondutor é essencialmente uma fonte de corrente controlada por tensão diferencial, com elevadas impedâncias de entrada e saída (idealmente infinitas). Esses filtros são em muitas vezes balanceados, ou seja, são utilizados transdutores com entrada e saída diferencial, isso permite um aumento da linearidade devido ao cancelamento dos harmônicos de ordem par e uma maior imunidade a interferências externas. Esse balanceamento dobra a quantidade de frequências naturais do circuito, que apesar de não serem observáveis na saída, levam à instabilidade do filtro pois, os OTAs práticos não possuem rejeição ao modo comum infinita, deslocando algumas dessas frequências extras (idealmente em zero) para o semiplano lateral direito. Baseado no que fora descrito em [1], um estudo teórico foi realizado, onde foi possível prever onde essas frequências naturais ficariam e também definir certas condições para estabilidade para uma topologia específica. Simulações SPICE foram realizadas com objetivo de confirmar a teoria e analisar como a resposta no tempo era influenciada pelas tais condições de estabilidade que deveriam ser seguidas. Uma outra topologia proposta em [1], se preocupa em diminuir o nível de tensão de modo comum nas entradas dos OTA's, porém parece sempre haver a necessidade de adicionar um circuito de controle de modo comum para estabilização do filtro. Essa topologia também, por não ser simétrica, tem mais frequências naturais observáveis na saída do que a ordem do filtro, o que distorce a resposta em frequência do filtro e é o tema de estudo atual. Referências: [1] A. C. M. de Queiroz, "Balanced transconductor-C ladder filters with improved linearity", 52nd MWSCAS, Cancún, Mexico, pp. 41-44, August 2009.

**Código: 2120 - Previsão de Reverberações em Ambientes Acústicos
e Suas Aplicações em Separação de Fontes**

RAFFAELA DE CASTRO CUNHA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: MARIANE REMBOLD PETRAGLIA
JÚLIO CÉSAR BOSCHER TORRES

Ecos e ruídos são grandes obstáculos à comunicação por sinais acústicos. Além de comprometer a qualidade e a inteligibilidade do som, podem dificultar a manipulação dos sinais, como por exemplo a separação de fontes. Daí entende-se a crescente preocupação com a anulação das reverberações. As reverberações produzidas dependem de várias características. Dentre elas, estão incluídas as dimensões da sala, a frequência do sinal, as posições da fonte e do receptor. Com base nesses valores, conseguimos prever, por meio de programas de computador, os ecos causados por um sinal em um determinado ambiente. Adaptamos funções previamente desenvolvidas que medem a resposta ao impulso do sistema composto por uma determinada sala, e conseqüentemente a forma como um sinal seria afetado ao ser transmitido no ambiente. Realizamos também gravações no PADS (Laboratório de Processamento Analógico e Digital de Sinais) e no LISA (Laboratório de Instrumentação e Simulação Acústica) - laboratórios localizados no Centro de Tecnologia da UFRJ - e medimos a resposta ao impulso desses ambientes de forma prática, analisando a influencia das reverberações no sinal e comparando-as com os resultados previstos pelos simuladores de reverberações. Esses resultados estão sendo utilizados nos métodos de separação de fontes desenvolvidos no laboratório PADS, facilitando principalmente a distinção entre o sinal original e os ecos e ruídos provenientes das reverberações, especialmente em relação às gravações feitas no próprio laboratório. Conhecendo-se a resposta ao impulso de uma determinada sala, fica mais fácil separar um sinal gravado no local.

**Código: 1460 - Desenvolvimento de uma Ferramenta Computacional
para Layout de Capacitores em Circuitos Integrados**

NÍLSON CARVALHO SILVA JUNIOR (CNPq/PIBIC)
BERNARDO CID KILLER SOARES DE SOUZA (Sem Bolsa)
Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: CARLOS FERNANDO TEODOSIO SOARES

O projeto de iniciação científica se propõe a desenvolver uma ferramenta computacional para auxílio em projetos analógicos. Para isso, foi necessário estudar filtros a capacitores chaveados. A motivação para isso é que esses filtros são implementados de forma bem precisa em circuitos integrados CMOS, uma vez que a sua resposta em frequência depende apenas de razões entre capacitores e é possível projetar capacitores com um erro muito baixo em seus valores relativos. No circuito integrado, os capacitores do filtro são dispostos em uma matriz, onde cada capacitor usado no filtro é implementado através da associação de capacitores em paralelo. O total de capacitores unitários usados é o número total de capacitores na matriz, caso a matriz fique incompleta, completamos com capacitores chamados de “dummy”. Porém, ao dispor os capacitores em uma matriz de circuito integrado, presencia-se uma variação de capacitância de acordo com a posição da matriz, em virtude do gradiente de variação de processo. Para minimizar a interferência do gradiente, usamos o algoritmo “Simulated Annealing”. Este algoritmo é usado para minimizar funções, tanto discretas, quanto contínuas. Seu funcionamento, como diz o próprio nome, se baseia no arrefecimento ou resfriamento de um sistema. Neste algoritmo, definimos uma temperatura inicial (parâmetro do algoritmo), uma configuração inicial do sistema e uma função-custo que é análoga à energia, em um resfriamento natural. O algoritmo então perturba a configuração inicial do sistema para encontrar uma nova solução viável, que pode ser descartada ou mantida, dependendo do novo valor da função custo. A chance de que uma solução pior seja aceita diminui com a temperatura de acordo com a distribuição estatística de Boltzmann. A cada iteração do algoritmo, a temperatura é reduzida de um fator pre-estabelecido, o que ocorre até que a temperatura mínima (parâmetro do algoritmo) seja atingida. Uma ferramenta computacional está sendo desenvolvida com o “Qt creator” para usar o algoritmo para auxiliar o projetista de circuitos integrados a posicionar os capacitores unitários em uma matriz. Para isso, consideramos que a variação de processo é linear nas dimensões x e y. A função custo definida é a soma das variações dos valores de capacitâncias com relação ao valor nominal. No final do programa, a matriz calculada contém os capacitores unitários posicionados de modo a obter a menor variação possível. Concluindo, quando a ferramenta estiver pronta, é possível que auxilie o projetista analógico em projetos de filtros a capacitores chaveados, uma vez que a configuração que minimiza o erro de gradiente de processo já terá sido encontrada.

Código: 1099 - Tráfego de Dados em Redes Celulares Usando o Padrão LTE

BERNARDO TEIXEIRA MARQUES (CNPq-IC Balcão)
GABRIEL DE VILHENA TORRES (UFRJ/PIBIC)
GABRIEL SERPA MENDONCA (CNPq/PIBIC)
STEPHANIE MÁRCIA CARDOSO CANÇADO (Outra Bolsa)
Área Básica: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS

Comunicações sem fio, oferecem uma variedade muito grande de desafios e possíveis soluções. A necessidade de prover serviços de alta qualidade em sistemas de comunicações móveis sem fio tem impulsionado a constante evolução desses sistemas. O principal objetivo desse trabalho de iniciação científica é implementar um sistema de comunicações móveis sem fio seguindo o padrão LTE, que é a evolução dos sistemas 3G em operação atualmente. Para tanto, serão utilizados rádios definidos por software com módulos de rádio frequência apropriados, computadores pessoais e plataformas de desenvolvimento “open source”. O projeto requer conhecimentos em telecomunicações móveis, algoritmos em grafos, programação e processamento de sinais. Durante sua realização, os alunos serão expostos a esses assuntos com uma abordagem que alia teoria e prática, visando a uma aplicação bastante motivadora. Até o momento, já foram estudados os padrões de segunda e terceira gerações GSM, GPRS e 3GSM em operação no país.

Código: 1961 - Recursões de Kalman Rápidas para Matrizes Não-Hermitianas

HUGO MONTEIRO SPINELLI (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: RICARDO MERCHED

Recursões do tipo RLS (recursive-least-squares) rápidas são comumente encontradas em diversas aplicações que requerem, direta ou indiretamente, o cálculo exato da solução de um problema de mínimo quadrados. Isto inclui técnicas de filtragem adaptativa e arquiteturas de equalização de sistemas de comunicação, onde a inversão eficiente e bem condicionada de matrizes de covariância através destas recursões são a chave do problema. Os algoritmos adaptativos utilizados para isso são comumente classificados como de ordem fixa (realização transversal) e ordem recursiva (realização via lattices). Em diversas situações, entretanto, as expressões ótimas encontradas em tais problemas podem ser representadas por matrizes de covariâncias cruzadas, onde a necessidade de inversão de matrizes com estrutura não-hermitianas surge como uma

extensão natural das técnicas de mínimos quadrados atualmente utilizadas no caso Hermitiano. Este trabalho propõe portanto o estudo de algoritmos adaptativos rápidos em realização transversal e sua generalização para o emprego em expressões de covariância de natureza não-hermitiana. Como resultado, as novas recursões possibilitarão a equalização de canais de comunicação em diversas arquiteturas onde o modelo de dados utilizado não é necessariamente gerado por uma cadeia de atrasos, mas por modelos arbitrários de representação que venham a induzir estruturas complexas na matriz que se deseja inverter rapidamente. [1] A. H. Sayed, *Fundamentals of Adaptive Filtering*, John Wiley & Sons, New Jersey, 2003.

Código: 419 - Controle do Fluxo de Potência de um Sistema de Geração Eólica

LAÍS FERREIRA CRISPINO (UFRJ/PIBIC)

RODRIGO XAVIER MENDES LEONEL (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: TRANSMISSÃO DA ENERGIA ELET.,
DISTRIB. DA ENERGIA ELÉTRICA

Orientação: EDSON HIROKAZU WATANABE

ISAAC ROCHA MACHADO

JÚLIO CÉSAR DE CARVALHO FERREIRA

A necessidade de reduzir a agressão ao meio ambiente provocada pelas fontes energéticas baseadas em combustíveis fósseis, levou governos, organizações governamentais, dentre outros setores da sociedade a buscarem fontes alternativas de energia. Além desse aspecto ambiental, pode-se destacar que essas fontes permitem levar energia a regiões mais afastadas, onde há dificuldade de conexão com a rede elétrica, seja por motivos físicos ou econômicos. Dentre as fontes alternativas existentes, a que mais tem crescido, devido ao seu custo e eficiência, é a eólica. Entretanto, essa forma de geração de energia demanda que a potência injetada na rede elétrica seja controlada, uma vez que a velocidade do vento é inconstante. O sistema de geração eólica utilizado nesse estudo é composto por uma máquina de indução com rotor gaiola de esquilo conectada à rede elétrica através de dois conversores de tensão com controle PWM conectados em topologia “back-to-back”, em que a conexão se faz por meio do elo de corrente contínua (CC). O conversor do lado do gerador é responsável por controlar a máquina de indução, enquanto o conversor do lado da rede controla a potência injetada na rede elétrica. O objetivo deste trabalho é desenvolver um controle para o conversor do lado da rede de forma a controlar as potências ativa e reativa. Através do controle de potência reativa é possível controlar o fator de potência e variações de tensão no ponto de conexão comum (PCC). Os cálculos para o controle das potências foram feitos baseados na teoria da potência instantânea, teoria pq. Os resultados apresentados foram obtidos a partir da modelagem do sistema de geração eólica descrito no programa de simulação de transitórios eletromagnéticos, PSCAD/EMTDC. Além disso, uma próxima etapa será a implementação em um protótipo de bancada desse sistema de geração de energia, e do sistema de controle. Referências: Júlio César de Carvalho Ferreira, “Aplicação do Controle Vetorial e Teoria PQ no Controle de Aerogeradores Conectados à Rede Elétrica”, Dissertação de Mestrado, COPPE-UFRJ H.Akagi, E.H. Watanabe, M. Aredes, “Instantaneous Power Theory and Applications to Power Conditioning”, John Willey & Sons. INC., United States of America, 1st Edition, 2007. Marcelo Tahiro Nascimento Kagami, “Controle de Potência de um Sistema de Geração Eólica”, Dissertação de Projeto Final

Código: 2458 - Estudo dos Parâmetros que Influem no Comportamento da Força Necessária para Girar um Pneu com o Mecanismo de um Veículo Elétrico

GABRIEL VIVACQUA BADIOLA (Sem Bolsa)

GUILHERME SOUSA MOURA (Sem Bolsa)

HERBERT PRINCE KOELLN (Sem Bolsa)

Área Básica: VEÍCULOS DE TRANSPORTES

Orientação: JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO

O objetivo do trabalho é obter um modelo para determinar a resistência efetuada por um pneu à mudança de direção, para utilizações no projeto de um veículo elétrico que se valerá de pneus e direção equivalentes à de uma bicicleta. Para tal, será criado um modelo para o cálculo da força necessária para girar uma roda em relação a um eixo perpendicular ao seu eixo de rotação, utilizando dados obtidos experimentalmente com um dinamômetro previamente calibrado. Com este modelo será possível prever o torque necessário para contrapor os atritos e as demais resistências nas partes móveis do mecanismo de direção. Os experimentos serão efetuados com a uma roda parada em contato com três materiais diferentes e submetida a dois pesos diferentes. Estes dados serão empregados para efetuar o modelo que será usado para posterior comparação com valores medidos com a roda em movimento. Serão então feitas novas experimentações com a bicicleta em movimento sobre uma esteira. Esse procedimento será realizado para cada um dos três materiais e em duas velocidades. Os resultados obtidos serão empregados para validar o modelo desenvolvido.

Código: 1375 - Avaliação das Correntes Oceânicas e das Correntes de Maré para Aproveitamento Energético na Costa Brasileira

SIMONE ZAPPE FERNANDES (Outra Bolsa)
Área Básica: ENGENHARIA ECONÔMICA

Orientação: GABRIELA BUENO JUNG
SEGEN FARID ESTEFEN

Tanto as correntes de maré quanto as correntes oceânicas podem ser exploradas para geração de energia elétrica. Correntes de maré são fluxos bidirecionais gerados pela propagação da maré em zonas costeiras, enquanto correntes oceânicas são formadas pelo sistema de ventos. O potencial de geração de energia de uma turbina de corrente pode ser superior ao das turbinas eólicas pela maior densidade da água, aproximadamente 800 vezes maior que o ar, sendo que velocidades de corrente com um décimo da velocidade do vento fornecem a mesma energia para turbinas com o mesmo tamanho. A identificação de locais de alta energia abre caminhos para a exploração deste recurso renovável, que devido à extensão da costa brasileira, pode representar uma boa alternativa para o futuro. O objetivo geral do projeto é identificar os locais de maior potencial para exploração de energias renováveis de correntes de maré e correntes oceânicas ao longo da costa brasileira, desenvolvendo um ATLAS de Energia de Correntes de Maré no Brasil e de Correntes Oceânicas no Brasil. O banco de dados a partir do qual será gerado o ATLAS está sendo feito a partir de dados de maré cedidos pela DHN, dados de correntes de maré cedidos pelo BNDO e dados de correntes oceânicas cedidos pelo EWOCE. Serão utilizados valores georeferenciados de velocidade e direção das correntes, além da eficiência média de conversão da velocidade do fluxo em eletricidade, baseada em propostas de outras regiões do mundo que apresentam fluxos com intensidades semelhantes aos encontrados no Brasil. O banco de dados e os mapas serão desenvolvido na plataforma ArcGis, e gráficos plotados no programa MatLab complementarão as informações do mesmo. O banco de dados está sendo estruturado em diferentes camadas: maré, correntes de maré e correntes oceânicas. As variáveis, destas camadas, já disponíveis no banco de dados de maré são: localização da estação (latitude e longitude), variação da amplitude (m) e classificação (diurna/semi-diurna/mista), além de gráficos indicando os horários de pico de maré alta em cada estação. Também há, para as mesmas camadas, as variáveis no banco de dados de correntes de maré e de correntes oceânicas, que são: localização da estação (latitude e longitude), horário de coleta dos dados, profundidade, velocidade (m/s), direção (graus) da corrente, e gráficos indicando os horários de pico de velocidade da corrente. A estruturação de um banco de dados mostra-se necessária para a identificação das regiões de maior interesse na exploração dos recursos renováveis do mar. Dados de medições integrados à representações gráficas podem facilitar a identificação dos sítios com maior potencial de geração de energia. BAHAJ, A.S. and MYERS, L.E., 2003. Fundamentals applicable to the utilization of marine current turbines for energy production. *Renewable Energy* 28:2205-2211. CHARLIER, R.H., 2003. A "sleeper" awakes: tidal current power. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 7:515-529.

Código: 667 - Reologia da Lama Fluida Aplicada à Navegação e à Minimização de Dragagens

DIEGO LUIZ FONSECA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA HIDRÁULICA

Orientação: SUSANA BEATRIZ VINZON

No canal de navegação na Barra Norte do rio Amazonas, o calado é limitado em profundidades onde se observam espessas camadas de lama fluida, cujas propriedades dependem das condições hidrodinâmicas, em especial do grau de mistura realizado pela maré. Apesar de haver observações in situ da localização e perfil de densidade dessas camadas, informações de suas propriedades reológicas tornam-se necessárias, de modo a se entender a resistência ao escoamento que tais características conferem ao sedimento, permitindo ou não nelas a possibilidade de navegação. Dessa forma, foi feito um estudo do comportamento reológico de seis amostras de lama de fundo, coletadas na foz do rio Amazonas, manipuladas em cinco diferentes densidades e tempos de consolidação, compatíveis com as condições ambientais observadas in situ, adicionando também análises do ponto de vista da sua distribuição granulométrica. Para tanto, utilizou-se um reômetro Brookfield modelo HBDV-III Ultra, com as geometrias cilíndrica (RV-7) e Vane (73 e 74), e um Physica MCR 501, da Anton Paar, com placas paralelas do tipo cross-hatch. Em resumo, percebeu-se que a lama caracteriza-se como fluido não-Newtoniano do tipo shear-thinning, com propriedades tixotrópicas e com a viscosidade diminuindo com a diminuição da densidade, numa escala quase que exponencial. Julga-se que a magnitude de tal relação é atrelada fortemente à granulometria do material, com diferenças de viscosidade, em alguns casos, maiores do que sete vezes à mesma densidade. Quanto menor a densidade, mais a viscosidade das amostras converge para um valor próximo, diminuindo a influência da granulometria. Quanto às diferenças entre as pás, verifica-se que ambas apresentam tendências comportamentais em muito semelhantes, embora apresentem valores absolutos para a viscosidade, em maioria, diferentes. Espera-se que tais informações possibilitem o desenvolvimento de ferramental para navegação em lama fluida, com sondagens que utilizem a densidade das camadas de lama como fator de incremento do calado, no conceito de densidade crítica, que é aquela que, numa correlação com os padrões reológicos locais, oferece valores de viscosidade seguros à navegação, como já empregado em alguns portos do mundo. Além disso, para portos e canais, espera-se que tal estudo ajude na minimização de dragagens, uma vez que, sendo possível a navegação em lama fluida, em detrimento da remoção, a fluidificação do sedimento possa ser feita, viabilizando técnicas de condicionamento in situ, mais baratas e menos impactantes. Como perspectiva futura, está em curso a análise de amostras de outros locais, com características diferentes influenciando em sua reologia. Assim, espera-se poder obter correlações mais confiáveis e abrangentes entre o comportamento reológico e demais propriedades físicas e químicas da lama.

Código: 2974 - Caracterização de Cargas Dinâmicas Geradas por Atividades Humanas

SUELEN DE OLIVEIRA PAIXÃO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: NEY ROITMAN

PAULA FARENCENA VIERO

CARLOS MAGLUTA

Objetivo: As estruturas atuais são projetadas adequadamente para resistir a cargas estáticas, no entanto, em alguns casos devem-se levar em conta os efeitos de cargas dinâmicas que podem ser geradas por máquinas, tráfego de automóveis, por atividades humanas, etc... O desejo de se obter estruturas mais esbeltas e flexíveis exige uma redução em suas frequências naturais, tornando-as suscetíveis as cargas dinâmicas, pois essas frequências podem se aproximar das de excitação. Devido a este fato, é de grande importância a verificação do comportamento dinâmico das estruturas, bem como a descrição das cargas dinâmicas que atuam sobre elas. Estas cargas podem produzir elevados níveis de vibrações causando desconforto humano, além de pôr em risco a segurança da própria estrutura. O principal objetivo desta pesquisa é caracterizar as cargas dinâmicas geradas por atividades humanas do tipo “andar”. Este tipo de carregamento é preconizado por algumas normas técnicas internacionais, porém, em alguns casos, a aplicação dessas normas conduz a resultados distintos. Também será realizado um estudo mais detalhado, a fim de entender melhor a aplicação destas normas. **Procedimentos Metodológicos:** Foi projetada e construída uma estrutura mista, com vigas metálicas em perfil I para as longarinas e transversinas e um tabuleiro em concreto armado com dimensões 12.20 m x 2.20 m x 0.10 m. Os apoios da estrutura são móveis de maneira a alterar a rigidez da mesma e, com isto, a sua frequência natural. Desta forma, é possível avaliar como a interação entre o homem e a estrutura afeta o nível de carregamento. **Resultados:** Foram realizadas análises teórica e numérica da estrutura mista visando estimar as suas frequências naturais em função do vão da plataforma. Os resultados para as frequências naturais dos três primeiros modos de vibração obtidos numérica e analiticamente são praticamente iguais aos experimentais, indicando que a estrutura está modelada adequadamente. No momento a estrutura está sendo instrumentada com células de carga especiais compostas por duas chapas de MDF interligadas por anéis metálicos instrumentados com extensômetros elétricos de resistência a fim de que seja possível medir a carga aplicada em qualquer ponto. Além disso, estão sendo realizados estudos analíticos com o objetivo de comparar os resultados com aqueles obtidos numericamente. Futuramente serão realizados os testes com indivíduos caminhando sobre a estrutura mista para a descrição das cargas e posterior análise da interação homem-estrutura. Será também realizada a descrição matemática da carga humana baseada nas medições dos testes experimentais com indivíduos e a partir desta descrição gerar aleatoriamente uma proposta de carregamento da atividade “andar” e comparar com as preconizadas pelas normas técnicas existentes.

Código: 2134 - Análise Dinâmica de Vibrações Estruturais

VANESSA COUTINHO SILVA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: CARLOS MAGLUTA

NEY ROITMAN

PAULA FARENCENA VIERO

Hoje em dia devido a novas técnicas e matérias projetados, encontram-se cada vez mais estruturas esbeltas, e com isso mais flexíveis, ou seja, mais propícias a oscilações. Portanto, vem sendo estudado há algum tempo formas de reduzir essas vibrações, e este é o principal objetivo desta pesquisa: buscar meios para reduzir vibrações excessivas, aumentando o amortecimento dessas estruturas e com isso obtendo uma estrutura mais segura e confortável para sua utilização. Para desenvolvimento desta pesquisa, foi projetada e construída, no Laboratório de Estruturas da COPPE/UFRJ, uma estrutura que permitirá verificar uma metodologia para a redução dos níveis de vibrações que considera a aplicação de uma força de compressão distribuída uniformemente no plano da placa. Este procedimento impõe um efeito de não linearidade à estrutura conduzindo a uma redução dos níveis de vibrações. A estrutura é composta por uma placa de alumínio com 5mm de espessura e dimensões 1,78x2,28m encaixada nas bordas por perfil U de aço, onde são fixados parafusos em toda a sua extensão, representando os apoios. Esta placa será submetida a forças de compressão de diferentes intensidades pela tração de cabos de aço fixados por cantoneiras. Inicialmente considerou-se a placa como bi-engastada através do ajuste dos parafusos ao longo da menor dimensão. A placa foi instrumentada com acelerômetros e aplicaram-se pequenos impactos na estrutura. Estes testes possibilitaram a identificação das frequências naturais da placa. A modelagem numérica foi realizada através do programa “Ansys”, onde se definiu a geometria da placa assim como suas propriedades e seus apoios. A primeira análise realizada foi a Modal para a placa bi-engastada através da qual foram obtidas as frequências naturais da estrutura e seus respectivos modos de vibração. Também foram realizados testes e modelagem para a estrutura engastada em todas as extremidades. Na segunda etapa, foram aplicadas cargas axiais de compressão à placa pela tração dos cabos de aço fixados por cantoneiras na placa. Uma comparação dos resultados experimentais com os numéricos mostrou que havia discrepância entre eles, tornando-se necessário rever os critérios adotados na modelagem numérica. Atualmente, estão sendo realizados diversos estudos e testes numéricos para que se possam definir as possíveis causas dessas divergências. A primeira consideração que está sendo feita é uma análise dinâmica não linear. Para tanto, a estimação dos parâmetros modais será realizada através do processamento dos sinais gerados pelo programa Ansys pelo método Short Time Fourier Transform - STFT. Os resultados obtidos desta pesquisa poderão ser utilizados na otimização de estruturas existentes e naquelas que venham a ser construídas, tanto sob o aspecto de conforto humano, quanto de segurança.

Código: 2951 - Análise de Estruturas Civis Através do Processamento de Imagens

LUIZ AUGUSTO BERGER LOPES CORDOVIL (Outra Bolsa)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: CARLOS MAGLUTA
NEY ROITMAN
PAULA FARENCENA VIERO

Este projeto tem como objetivo o estudo de metodologias de processamento de imagens, vinculadas a aplicação na área de engenharia civil. Para isso, serão analisadas as pressões exercidas em uma estrutura através de filmes sensíveis, que mudam de cor numa escala branco/rosa de acordo com a tensão aplicada. A análise é feita digitalmente, através de imagens captadas dos filmes em questão. Com relação aos métodos utilizados, para a realização do processamento das imagens foi desenvolvido um sistema computacional baseado no reconhecimento dos padrões pré-definidos em uma imagem captada e no retorno valores e gráficos, possibilitando a visualização da variação das pressões exercidas ao longo da estrutura. Para calibrar este sistema serão realizados testes experimentais controlando-se a carga aplicada e a área de contato. Dentre outras aplicações, o sistema computacional poderá estimar a propagação de calor em elementos estruturais através de imagens específicas, permitindo a identificação de falhas ou danos localizados, o estudo do nível de deformações também será outra aplicação possível. Isso porque o calor liberado por uma estrutura está relacionado à tensão sofrida pela estrutura, já que estes são diretamente proporcionais. Além da calibração, testes serão realizados para correções de eventuais erros e verificar a autenticidade dos resultados através da comparação com valores teóricos e numéricos. O aluno encontra-se em fase de término do projeto, aprimorando o sistema e corrigindo-o, em função de possíveis erros, segundo um cronograma estipulado por seus orientadores. Dentre as outras atividades cumpridas, o aluno já possui conhecimento das ferramentas de aquisição e processamento de imagens, conhecimento das características das câmeras utilizadas, incluindo o formato dos vídeos e imagens captadas, identificação de uma ferramenta que convertesse os vídeos para um formato adequado, conhecimento da estrutura das cores e suas relevâncias em uma imagem, a realização de ensaios para obtenção de um padrão e para definir as melhores condições de luz e posicionamento do filme e da câmera.

Código: 1113 - Flambagem Termomecânica de Dutos Submarinos

VÍTOR EMANUEL LOURENÇO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ESTRUTURAS NAVAIS E OCEÂNICAS

Orientação: MURILO AUGUSTO VAZ

A flambagem de dutos vem sendo estudada constantemente devido as diferentes condições de operação e suas respectivas singularidades. Este trabalho tem como objetivo analisar os comportamentos de flambagem e pós-flambagem de dutos submarinos sujeitos a carregamento térmico. Tal tipo de carregamento é responsável pelo surgimento de cargas de compressão devido à expansão sofrida pelo material, que podem levar a estrutura à flambar e possivelmente à uma falha estrutural. O aquecimento também é responsável por alterações no módulo de elasticidade transversal e longitudinal, tensão de escoamento e coeficiente de dilatação térmica do material. Caracterizando assim, um modelo matemático não linear dependente da temperatura. A seção transversal da estrutura é mantida constante durante o estudo. E as deformações, forças de reação nas extremidades, o modo de flambagem e as configurações geométricas são obtidas em função da temperatura, da razão de esbeltez e da constante elástica da fundação.

Código: 1077 - Aumento de Velocidade do Escoamento em Canais Abertos sem Deformação da Superfície Livre

JOÃO SEIXAS DE MEDEIROS (Outra Bolsa)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

O Objetivo do projeto é aumentar a velocidade do canal aberto do Laboratório de Ondas e Correntes (LOC) gerando o mínimo possível de deformação da superfície livre. Vários experimentos demonstram necessidade de se alcançar velocidades de escoamento com valores muito mais elevados daqueles alcançados pelas bombas do canal. Após diversas propostas para melhorar a velocidade a solução final foi a construção de uma lombada. Assim, projetou-se e construiu-se uma lombada com 23,5 cm de altura, 4 metros de comprimento e com a largura do canal (1,35 metros). Como previsto pelos cálculos, a lombada aumentou a velocidade máxima do escoamento de 0,5m/s para 1,45m/s. Na situação de máxima velocidade e 0,5 m de profundidade do canal, houve uma diminuição de 6 cm da profundidade total, sendo assim a profundidade mínima sobre a lombada atingiu 20,5 cm. O efeito de ressalto hidráulico ficou sobre a parte final da rampa, entretanto a mesma não estava conseguindo suportar as enormes forças exercidas pela água sobre sua parte a ré, modificou-se a rampa de modo que ela terminasse abruptamente. Com isso, manteve-se o escoamento suave a montante.

Código: 1923 - Análise Técnica do Uso do Polímero SBR na Forma de Látex Emulsionado em Misturas Asfálticas para Pavimentação

THAÍS GIOIA SAMPAIO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PAVIMENTOS

Orientação: LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA

O objetivo deste projeto é análise técnica do uso do polímero SBR na forma de Látex emulsionado em misturas asfálticas para pavimentação. Melhorar o desempenho dos pavimentos é atividade complexa e desafio constante. Os materiais de pavimentação, principalmente ligantes asfálticos, têm sido objeto de pesquisas de uso de aditivos para aperfeiçoar propriedades físicas, mecânicas e químicas. Polímeros diversos têm contribuído para bons resultados. Há experiências com SBR (estireno-butadieno-estireno) na forma sólida. Nesta pesquisa estão sendo utilizados: ligante da Lubnor 50-70 e o polímero SBR emulsionado (líquido) nas concentrações de 0%, 3%, 4% e 5%. A mistura foi realizada no Laboratório de Pavimentos, com o agitador mecânico (marca Fisatom, 60 minutos, 160°C e 1000 rpm). Após a modificação, foi grande a dificuldade de manipulação, pois o asfalto modificado apresentou alta viscosidade mesmo a elevadas temperaturas. Foram realizados vários ensaios de penetração, uma vez que estes não apresentaram resultados constantes. Também foi realizado o ensaio de viscosidade Brookfield para amostra modificada com 3% de SBR, constatando-se alta viscosidade. A hipótese para explicar os resultados é que o SBR segregou do ligante (não formou mistura homogênea estável). Para testar foi preparado o ensaio de separação de fase, que confirmou a segregação visto que não foi possível ensaiar a parte inferior do tubo. A parcela da amostra do fundo ficou tão concentrada de polímero que não alcançou a fluidez necessária (mesmo a altas temperaturas) para a preparação para realizar o ensaio de ponto de amolecimento - anel e bola. Foi notório que houve a segregação do material, pois as diferenças entre as viscosidades das porções da amostra de topo e de fundo foram percebidas sem a necessidade de medições, apenas visualmente. Por esta razão, a preparação da amostra modificada foi feita em outro agitador do CENPES / Petrobras (marca Silverson, 60 minutos de agitação, temperatura 170°C e 2000 rpm) e com menores concentrações do polímero SBR (em forma de látex emulsionado) com adição do óleo extensor, que permitiu que a mistura (asfalto + SBR) ficasse mais homogênea evitando a separação de fases. Portanto, a continuidade deste estudo está sendo feita com o ligante da REVAP 50-70, SBR em concentrações de 0%, 1%, 2% e 3% e 1,5% de óleo extensor. Além disso, para que se possa estabelecer os efeitos da adição de SBR emulsionado em ligante asfáltico para pavimentação, estão sendo produzidas misturas asfálticas com agregados utilizados em projetos já realizados no Laboratório de Geotecnia da UFRJ. Os ensaios que serão realizados com o ligante asfáltico são: ponto de amolecimento, penetração, viscosidade Brookfield, recuperação elástica, envelhecimento de curto e longo prazo e cisalhamento dinâmico. A mistura asfáltica será dosada com o método Superpave (Rice, diâmetro e altura), e serão realizados os seguintes ensaios: módulo de Resiliência, resistência a tração e fadiga.

Código: 518 - Aproveitamento Energético do Biogás

HENRIQUE NIRENBERG (Sem Bolsa)
Área Básica: ENGENHARIA TÉRMICA

Orientação: SÍLVIO CARLOS ANIBAL DE ALMEIDA
ESTEVÃO FREIRE

Atualmente, vemos a necessidade cada vez maior da utilização de fontes de energia alternativa. Com isso despertou-se o interesse em desenvolver um projeto com a finalidade de estudar o uso do biogás como fonte de energia elétrica. A demanda de energia elétrica no Brasil cresceu nos três primeiros meses de 2011 o suficiente para superar o período pré-crise de 2008. De 2010 a 2019 a taxa média de crescimento é prevista para 5,0% ao ano. Diante disso vemos que essa é uma promissora área de pesquisa. O biogás gerado a partir da decomposição anaeróbica da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos, esgotos e resíduos agropecuários praticamente não é aproveitado atualmente no Brasil para a geração de eletricidade. Estima-se que 1m³ de biogás tenha uma energia equivalente a 6,5 kWh, assim, o aproveitamento dos aterros sanitários poderia gerar, com um motor de combustão interna (eficiência de 30%), cerca de 2,1 TWh, o suficiente para abastecer uma cidade de 875 mil residências com consumo médio mensal de 200 kWh, o que equivale a uma cidade de aproximadamente 3,5 milhões de habitantes. Uma forma de se melhorar a eficiência de conversão é trocar o motor de combustão interna por uma célula a combustível. Porém, esta passa a exigir um tratamento do biogás para a retirada do ácido sulfídrico, água e siloxanos. E posteriormente, reformá-lo para a separação do hidrogênio que será usado como combustível. A reforma autotérmica pode ser descrita pela equação: $2\text{CH}_4 + 3/2 \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{CO}_2 + 5\text{H}_2$. Conclui-se que o biogás usado em células a combustível é uma alternativa viável como fonte de energia elétrica, reduzindo a energia consumida no tratamento dos resíduos e, além disso, a queima do metano. Isso faz com que não ocorra o seu lançamento na atmosfera onde é fortemente nocivo em termos de efeito estufa. Bibliografia: <http://www.dee.ufc.br/anexos/TFCs/2010-2/Monografia%20-%2Jos%C3%A9%2Aderbal%20Augusto%20de%20Almeida%20Filho.pdf> - <http://www.oreporter.com/detalhes.php?id=47193> - <http://www.biodieselbr.com/energia/biogas/biogas.htm> <http://www.go-to-idee.com.br/noticias/vermais/carro-eletrico-do-brasileiro-teria-biogas-e-alcool>

**Código: 2469 - Fabricação de Sistemas Microfluidicos por
Fotolitografia e Ensaio por Termografia de Infravermelho**

GUSTAVO NÓBREGA DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FENÔMENOS DE TRANSPORTES

Orientação: RENATO MACHADO COTTA
CAROLINA PALMA NAVEIRA COTTA
JOSÉ MARTIM COSTA JUNIOR

A motivação pelo estudo e desenvolvimento de micro-sistemas baseia-se na forte tendência recente de miniaturização de equipamentos e processos para as mais diversas aplicações. Equipamentos com dimensões características da ordem de grandeza de microns têm sido desenvolvidos como micro-trocadores de calor para uso por exemplo no resfriamento de circuitos eletrônicos, dispositivos para aplicações bioquímicas e biomédicas (“Labs-on-a-chip”), e sensores e atuadores de escala reduzida (MEMS - micro-electro-mechanical systems). No atual estágio, o aprofundamento dos estudos e pesquisas tanto científicos quanto tecnológicos em microfluidica e transferência de calor na micro-escala na POLI & COPPE/UFRJ, requerem a disponibilidade de uma estrutura para projeto, fabricação, montagem e teste dos micro-sistemas, como aquela aqui relatada. Recentemente, incorporou-se a fotolitografia e a litografia macia aos procedimentos de micro-fabricação que compoem o perfil do LabMeMs (Laboratório de Microfluidica e Micro-sistemas). O presente estudo relata a fabricação e teste de uma série de dispositivos microfluidicos para fins didáticos baseados na fotolitografia do polímero utilizado na indústria de carimbos (uretano acrilato), de baixo custo. As variáveis do processo fotolitográfico como tempo de exposição e revelação foram ajustadas para as dimensões desejadas. As dimensões dos microcanais foram caracterizadas mediante microscopia eletrônica de varredura (MEV). Uma câmera de infravermelho com lente microscópica é empregada para obter imagens termográficas dos micro-sistemas quando submetidos a perturbações térmicas, verificando a possibilidade de utilização da termografia para analisar os dispositivos microfluidicos.

**Código: 2435 - Análise Teórico-Experimental de Micro-Dissipadores Térmicos
Empregando Termografia por Infravermelho**

JOÃO VÍTOR CABRAL AYRES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FENÔMENOS DE TRANSPORTES

Orientação: RENATO MACHADO COTTA
CAROLINA PALMA NAVEIRA COTTA
DIEGO CAMPOS KNUPP

O presente trabalho analisa a distribuição de temperatura ao longo de dissipadores de calor feitos de placas finas de polímero e nanocompositos (polímero e nanopartículas de alumina), moldadas com um ou mais micro-canais longitudinais que removem calor por meio do escoamento de água a uma vazão controlada. O uso da termografia por infravermelho para analisar o comportamento do dissipador de calor com canais de escala micrométrica é criticamente avaliado visando a análise de micro-sistemas que forneçam uma resposta térmica, seja a partir de suas condições normais de operação, seja devido a um estímulo promovido para fins de caracterização. A configuração de um dissipador de calor de apenas um único micro-canal foi inicialmente considerada para facilitar a análise e seu comportamento térmico caracterizado pela observação das imagens térmicas resultantes do escoamento de água através do micro-tubo circular a diferentes vazões, com auxílio de uma bomba de seringa. Posteriormente, o efeito de se melhorar as propriedades térmicas do polímero base foi estudado, adicionando-se a este nanopartículas de óxido de alumínio resultando em placas de nanocompósito. A câmera de infravermelho Flir SC660 oferece as medições do campo de temperatura na superfície da placa, e um modelo bidimensional diferencial-concentrado de condução de calor é empregado para prever a distribuição de temperatura na superfície da mesma, juntamente com um modelo diferencial para a equação de energia na corrente de fluido, oferecendo uma base teórica para comparação com as medições de temperatura.

**Código: 3984 - Simulação do Experimento de Escoamento e Transporte de
Solutos em Coluna de Solo com a Utilização do Programa HYDRUS 1D**

BERNARDO DE CASTRO LORENTZ (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FENÔMENOS DE TRANSPORTES

Orientação: HELCIO RANGEL BARRETO ORLANDE
PAULO HENRIQUE DA SILVA MOREIRA

Neste trabalho, o código de domínio público Hydrus 1D é utilizado para simular o experimento de transporte unidimensional de soluto em coluna de solo realizado no LTTC/COPPE/UFRJ. Este experimento encontra-se incluído nos estudos para a estimativa de propriedades de transporte de solutos do solo situado abaixo do repositório de resíduos líquidos da unidade de mineração de Urânio da Indústrias Nucleares do Brasil (INB), localizada na cidade de Caetité/BA. O experimento a ser simulado pelo programa HYDRUS 1D consiste na aplicação de um fluxo constante de uma solução de KBr através de uma coluna cilíndrica de solo com 9,5 centímetros de diâmetro, preenchida até a altura de 7,9 centímetros com solo do tipo argila silto-arenosa avermelhada, proveniente de amostra coletada na região da mina de Urânio de Caetité, completamente

saturado. Os valores dos parâmetros de transporte utilizados nesta simulação com HYDRUS 1D são aqueles estimados anteriormente à partir das medidas experimentais de concentração de soluto na saída da coluna de solo. Posteriormente, essas medidas de concentração são utilizadas para uma nova estimativa dos parâmetros de transporte, à partir da solução do problema inverso de estimativa de parâmetros pelo método de Levenberg-Marquardt, implementado no programa HYDRUS 1D.

Código: 2448 - Estudo Teórico-Experimental de Convecção Forçada em Regimes Laminar e de Transição de Nanofluidos de Água-Óxido de Silício

THIAGO CORREIA DE CARVALHO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FENÔMENOS DE TRANSPORTES

Orientação: RENATO MACHADO COTTA
IVANA GABRIELA DOS SANTOS CERQUEIRA

O termo “nanofluido” foi utilizado pela primeira vez por Choi, em 1998, para descrever uma nova classe de fluidos de transferência de calor que consiste de partículas nanométricas de metais ou óxidos metálicos em suspensão em fluidos térmicos usuais, tais como água, etilenoglicol e óleos. Ensaios de propriedades termofísicas com nanofluidos têm indicado um aumento significativo da condutividade térmica em comparação com líquidos sem nanopartículas ou partículas maiores, bem como a forte dependência da condutividade térmica do nanofluido em relação à temperatura. Nesse contexto, as correlações tradicionais de convecção de calor parecem não representar adequadamente o processo convectivo no interior de canais com nanofluidos, que sistematicamente tem se apresentado mais intensificado que previsto pelas análises teóricas e correlações clássicas. Neste trabalho é feita uma análise experimental da convecção forçada de escoamentos incompressíveis de nanofluidos em regimes laminar e de transição, no interior de tubos circulares com fluxo de calor imposto na parede. É apresentada a descrição dos componentes do aparato, o procedimento experimental e o sistema de aquisição de dados do experimento. Discute-se também o modelo teórico adotado e resolvido numericamente a partir da plataforma Mathematica 7. O nanofluido utilizado é composto de nanopartículas de Óxido de Silício (SiO₂) dispersas em água. São apresentados resultados experimentais para o coeficiente de transferência de calor do nanofluido ensaiado em função do número de Reynolds do escoamento, criticamente comparados com as previsões teóricas e das correlações clássicas. Este estudo faz parte de um projeto em convênio com o CENPES-Petrobras, na análise do aumento de eficiência energética em processos nos setores de petróleo, gás natural e energia que possam vir a empregar nanofluidos.

Código: 2464 - Circuito Termohidráulico para Ensaios de Convecção Forçada a Altas Temperaturas para Testes de Nanofluidos em Regime Turbulento

RAFAEL FIORENCIO MENDONCA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: FENÔMENOS DE TRANSPORTES

Orientação: RENATO MACHADO COTTA
HELICIO RANGEL BARRETO ORLANDE
JOSÉ ROBERTO BRITO DE SOUZA

O objetivo deste trabalho é o projeto, construção e teste de um circuito de convecção forçada a altas temperaturas em regime turbulento para ensaios de nanofluidos tendo como base óleo térmico. Tal aparato possibilitará analisar a transferência de calor em nanofluidos para escoamento turbulento, envolvendo a determinação de coeficientes de transferência de calor locais e médios para escoamento em tubos retos de seção circular, em função do número de Reynolds, variando-se a vazão do escoamento e a concentração de nanopartículas no fluido. O circuito foi concebido usando uma tubulação de aço inox com diâmetro de 1/2 “ por onde circulará o nanofluido. O fluido é aquecido por resistências elétricas posicionadas de forma a manter o fluxo de calor o mais uniforme possível ao longo da parede do tubo neste trecho. O circuito é instrumentado com termopares, sensores de pressão e medidores de vazão, e esses dados são monitorados através de um sistema de aquisição automática. Após ser aquecido o fluido passa por um trocador de calor do tipo casco-tubos, que tem um circuito secundário por onde circula água interligada à torre de resfriamento. O conjunto de resultados de temperatura na superfície da tubulação permitirá determinar os coeficientes de transferência de calor locais e médios para escoamento turbulento, que serão criticamente comparados com previsão de correlações clássicas bem como determinando-se a intensificação térmica promovida pelo nanofluido.

Código: 1150 - Conversão de Varredura para Sistema de Biomicroscopia Ultrassônica Setorial

LUIZ FELIPE MACIEL VIEIRA DE MORAES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: INSTRUMENTAÇÃO ELETROMECÂNICA

Orientação: JOÃO CARLOS MACHADO

A instrumentação de biomicroscopia ultrassônica setorial (BMUs) consiste de um microcomputador acoplado a um sistema front end para a excitação de um transdutor de ultrassom (US) e captação dos sinais de eco. Uma placa de aquisição (8 bits e frequência de amostragem de 250 MHz) é instalada no barramento PCI do micro. Todo o controle da aquisição

de dados, conversão do sistema de varredura do feixe de US e da exibição de imagens realiza-se através de um programa computacional em LabView. O transdutor de US é montado na ponta de uma haste que oscila, em torno da outra ponta, como um pêndulo. A BMUs foi desenvolvida no Laboratório de Ultrassom (LUS) do Programa de Engenharia Biomédica da COPPE/UFRJ e está sendo usada em trabalhos de pesquisa relacionados com caracterização da arquitetura muscular da pata de ratos submetidos a um processo de degeneração/regeneração da fibra muscular. Outra aplicação inclui a caracterização de tumores da pele de modelos animais (camundongos) para melanoma. Este trabalho consiste no desenvolvimento de um programa computacional, em LabView, de controle e processamento para operar na aquisição de sinais ultrassônicos de eco, conversão de varredura, geração e exibição de imagem em tempo real e seu respectivo armazenamento inerentes ao funcionamento da BMUs. Trata-se, no presente caso, do aperfeiçoamento da BMUs já existente no LUS, de forma a contemplar a conversão de varredura e o armazenamento de imagens de ultrassom em arquivo de imagem de alta compatibilidade. Originalmente, a BMUs não contemplava a conversão de varredura, o que levava a distorções nas extremidades das imagens. Para fugir destas distorções, impunha-se uma diminuição do tamanho do quadro e conseqüentemente uma diminuição da região visualizada. Com este trabalho elimina-se essa limitação com a implementação da conversão de varredura, a qual consiste no mapeamento de dados adquiridos da digitalização da envoltória dos sinais de eco, obtidos segundo um sistema de coordenadas polares, em um sistema de coordenadas retangulares para formar a imagem que é exibida. Este mapeamento requer uma técnica de interpolação bilinear, na qual o valor de cada pixel da imagem resultante da conversão de varredura é obtido ponderando-se os valores dos 4 pixels vizinhos e adquiridos durante a varredura feixe de ultrassom segundo um sistema de coordenadas polares. Para dar velocidade no cálculo da interpolação, permitindo a exibição de imagens em tempo real, essa etapa é realizada por uma DLL construída em linguagem C para esse fim.

Código: 412 - cProcessing, uma Implementação da API Processing em C++

NILTON GUEDES DUARTE (CNPq/PIBIC)
Área Básica: METODOLOGIA E TÉCNICAS
DA COMPUTAÇÃO

Orientação: CLÁUDIO ESPERANCA

Processing é uma linguagem de programação de código aberto e ambiente de desenvolvimento integrado (IDE), construído para ser usado por artistas e designers interessados em construir aplicações visuais de forma simples e rápida. O ambiente Processing se presta ao processo de desenvolvimento de mídias visuais usando o paradigma de “sketches”, isto é, rascunhos que vão sendo trabalhados até assumirem sua forma final (<http://www.processing.org>). O projeto de pesquisa consiste em desenvolver e aprimorar bibliotecas para programação gráfica inspiradas na interface do sistema Processing. Desta forma, pretende-se prover uma biblioteca capaz de ser produzir gráficos sofisticados usando um mínimo de esforço de programação. A metodologia do projeto consistiu em esboçar uma interface apropriada para a linguagem C e a implementação de funcionalidades básicas, a saber, a possibilidade de realizar aplicações interativas que se utilizam de primitivas de desenho simples. Em particular, já foi parcialmente implementado o código que liga a aplicação com o tratamento de eventos e as funções que permitem a criação de figuras primitivas em 2D tais como ponto, elipse, triângulo, segmentos de reta. Atributos de desenho também foram implementados de forma a permitir especificar cores para a borda e/ou interior de primitivas, bem como a espessura de linhas. Esta funcionalidade é alcançada por intermédio de uma interface de programação fácil e intuitiva, ajudando no aprendizado básico de programação de computadores. Desta forma, programadores iniciantes podem exercitar as construções básicas da linguagem através de programas simples mas com rico apelo visual, sem necessariamente recorrer aos exercícios tradicionais que manuseiam números ou cadeias de caracteres.

Código: 4111 - Software de Suporte ao Desenvolvimento para UML em Engenharia de Software Experimental

DAVI MATTOS DE CARVALHO S. DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: JOBSON LUIZ MASSOLLAR DA SILVA
GUILHERME HORTA TRAVASSOS

No campo de software experimental uma ferramenta de suporte ao desenvolvimento é fundamental para a obtenção de um experimento válido e significativo. Porém durante o desenvolvimento, deve haver a escolha de qual padrão UML a ser usado, contudo certos softwares impõem uma restrição no modelo que utilizam. O objetivo do presente trabalho é a criação de um software capaz de servir de ponte entre diferentes modelos de softwares encontrados, de forma a eliminar a necessidade de a restrição do modelo devido ao software utilizado. Utilizando como modelo padrão o UML básico com certas estruturas adicionais, especificamente do padrão BOUML, software livre e amplamente utilizado na área, como software alvo foi escolhido o Enterprise Architect, software proprietário, tendo em consideração seu potencial de uso. A solução encontrada foi a criação de um software de transcrição do modelo alvo para a base, utilizando a linguagem C Sharp, o mesmo visa ser incorporado como ferramenta posteriormente possibilitando a comunicação mais direta entre modelos. Pode se concluir que com um desenvolvimento ou extensão do projeto, poderia ser criado um padrão UML de fato universal, acelerando o progresso em engenharia de software.

**Código: 109 - Fontes Alternativas de Energia. Bioeletricidade e Biocombustíveis:
Etanol Ligno-Celulósico. Rotas Alternativas para o Bagaço e a Palha da Cana-de-Açúcar**

EDUARDO MIRANDA MÜLLER D. CASSERES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MULTIDISCIPLINAR

Orientação: LUIZ FERNANDO LOUREIRO LEGEY
GUILHERME DE AZEVEDO DANTAS

Com a eclosão da crise ambiental, os biocombustíveis ganharam destaque dentre as tecnologias limpas por conta da perspectiva de substituição, ao menos parcial, dos combustíveis fósseis. No entanto, a primeira geração dos combustíveis verdes suscitou diversos debates acerca de desmatamento e competição com o suprimento de alimentos. Dessa forma, cada vez mais os pesquisadores se debruçam sobre uma segunda geração: a dos combustíveis lignocelulósicos. A ideia consiste em aproveitar a energia contida em resíduos vegetais. Os resíduos lignocelulósicos são assim chamados porque contêm na sua composição celulose e lignina, sendo a maior parte de origem vegetal. Esses combustíveis possuem como grande vantagem a abundância na natureza e o fato de, muitas vezes, serem aproveitados a partir de outros processos industriais. É o caso do bagaço e da palha a cana-de-açúcar, que, antes do surgimento da tecnologia raramente eram aproveitados. Há basicamente duas formas de conversão da biomassa lignocelulósica: rota termoquímica e rota enzimática. Num primeiro momento, a pesquisa de iniciação científica se concentrou em avaliar a magnitude de produção e o andamento da construção de usinas nessa área. Através de um levantamento, foram enumerados todos os projetos vigentes, a matéria-prima e a rota tecnológica utilizada por cada um e também em que escala cada uma das usinas opera ou operará.

Código: 2736 - Detecção de Meteoros por Radar

RAPHAEL FERNANDES VILELA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROCESSAMENTO DE DADOS ASTRONÔMICOS

Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS

O objetivo deste projeto é investigar a modulação do sinal de VHF (de sinais de TV analógica) pelo ruído gerado pela passagem de um meteoro pela atmosfera. Este é um efeito clássico de modulação, já observado em outros casos [1] e a análise é feita pela demodulação do sinal amostrado. Os dados foram gerados pela colaboração do projeto MARIACHI (Mixed Apparatus for Radio Investigation of Atmospheric Cosmic Rays of High Ionization). A montagem da aparelhagem consiste, basicamente, em um computador equipado com placa de som, capaz de realizar amostragens maiores do que 96 kHz, uma antena e um receptor de rádio. Para a análise dos dados, se faz necessário a implementação dos seguintes passos: 1) Filtragem com um filtro Passa-Baixas 2) Demodulação AM 3) Filtro 4) Reamostragem 5) FFT A frequência de portadora utilizada na análise é de 22050 Hz e a frequência do sinal modulante de meteoro vai até aproximadamente 80 kHz (englobando a faixa de áudio). A demodulação está sendo investigada a partir da técnica DEMON (Demodulation of Envelope Modulation On Noise) [1], a qual é utilizada em sistemas de SONAR passivo. Esta técnica extrai a informação de um sinal através de um esquema clássico de demodulação, havendo necessidade de reamostragem já que se trata de uma análise de banda larga. [1] Natanael Nunes de Moura, Eduardo Simas Filho and José Manoel de Seixas - Independent Component Analysis for Passive Sonar Signal Processing, chapter 5 in Advances in Sonar Technology, ISBN:978-3-902613-48-6, In-Teh, 2009.

Código: 49 - Estudo Preliminar para Projeto de Máquina CNC para Microusinagem Mecânica

GABRIEL ALCÂNTARA COSTA SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Orientação: ANNA CARLA MONTEIRO DE ARAÚJO
ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO

Nos últimos anos tem se verificado uma forte tendência na miniaturização dos dispositivos e também nos elementos de micro fluidica. A microusinagem entra nesse cenário como um método de fabricação promissor, já que não se restringe a utilização de semi-condutores como o silício, tem maior flexibilidade para a fabricação de estruturas tridimensionais, maior agilidade e menor consumo de energia. A usinagem em escala macrométrica e a utilização do comando numérico computacional (CNC) como ferramenta já vem sendo largamente estudada, porém muitos dos conhecimentos obtidos nesse tempo não podem ser utilizados em microusinagem devido a mudança de escala. O primeiro fator desta miniaturização diz respeito as altas rotações que devem ser alcançadas para, com reduzido diâmetro da ferramenta rotativa, manter a velocidade de corte necessária para realizar o processo de corte. A segunda adaptação, em relação à máquina-ferramenta, diz respeito a precisão no controle da posição da ferramenta. Este projeto de iniciação científica está concentrado em uma área interdisciplinar de processos de fabricação por usinagem e automação e controle. A interface está relacionada ao funcionamento das máquinas-ferramentas de comando numérico. O objetivo deste trabalho é desenvolver um centro de usinagem com a resolução necessária para a realização de pesquisas na área de microusinagem. Área em crescente desenvolvimento e pesquisa devido a demanda cada vez maior pela miniaturização dos dispositivos.

Código: 3955 - Análise Numérica da Influência de Heterogeneidades e Anisotropia do Reservatório na Recuperação Secundária de Óleo

MARIANA FERNANDES CASTRO FERREIRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: PROGRAMAÇÃO LINEAR, NÃO-LINEAR,
MISTA E DINÂMICA

Orientação: PAULO COUTO
LUIZ LANDAU

A Engenharia de Reservatório têm alcançado diversos avanços tecnológicos. Tais avanços devem-se principalmente ao fato de termos uma grande quantidade de investimentos em projetos que visem otimizar a produção nos reservatórios. Para tal, são necessários métodos de simulação que nos forneçam cenários de produção possíveis, e com isso, pode-se decidir sobre o melhor método de estimulação a ser empregado. Devido, principalmente, a este cenário de otimização e grande desenvolvimento, que o trabalho proposto visa analisar a influência da anisotropia e heterogeneidades do reservatório no fluxo e escoamento de óleo. Teremos como base o método de recuperação secundária baseado na injeção de água. A análise será feita de duas formas combinadas, uma análise matemática baseada nas equações de balanço de materiais do reservatório, juntamente com outros parâmetros e uma análise numérica, composta pela simulação numérica de resultados com discretização das equações por volumes finitos. Após a plotagem das equações e visualização do resultado faremos uma análise de cada caso descrito e compararemos com casos reais. Vale ressaltar que o objetivo principal do trabalho é fazer uma análise contextualizada da influência tanto, vertical, quanto horizontal das características do reservatório considerando variações na permeabilidade. É importante dizer que a metodologia consistirá na simulação numérica do modelo 5-spot em 3D, com malha irregular, do escoamento bifásico óleo-água.

Código: 1814 - Desenvolvimento de PIG Instrumentado em Tubulações - Simulação de um PIG de Perfilagem Geométrica em Tubulações

RÔNEI FERREIRA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: FUNDAMENTOS GERAIS DE
PROJETOS DAS MÁQUINAS

Orientação: MAX SUELL DUTRA
IVANOVICH LACHE SALCEDO

A moderna tecnologia de materiais e de integridade estrutural de dutos pressupõe o uso de ferramentas de inspeção denominadas PIG de inspeção para detectar, localizar e medir comprimento, largura e profundidade das perdas de espessura de paredes de dutos em serviços enterrados ou submersos. O projeto estuda a modelagem de um PIG instrumentado de perfilagem geométrica, com o propósito de analisar qualquer tipo de corrosão ou alteração na integridade de uma tubulação com características similares as encontradas na Usina Nuclear de Angra Dos Reis. A análise em elementos finitos em uma tubulação será demonstrada a fim de averiguar qualquer tipo de deformação no PIG e na própria. A execução da análise de correntes em uma tubulação será demonstrada passo a passo junto com a simulação do PIG. O protótipo foi modelado no software Solidwork, junto com a simulação no Flow Simulation, com a análise na própria tubulação e no protótipo avaliando qualquer tipo de corrosão que a tubulação possa ter e deformação que o PIG possa sofrer no decorrer da inspeção. Referências Bibliográficas [1] Sabino, João Marcos-Avaliação por pig de perfilagem de danos superficiais nos materiais das paredes dutos de petróleo/João Marcos Sabino-Natal, RN, 2009. PG16-20. [2] Pipeline engineering-Duraid Alkazraji Woodhead publishing Limited - Cambridge England. [3] Estudo e projeto conceitual de um robô pra inspeção de linhas de serviço/ Jonh Faber Ashila Diaz. PG 49 a 56.

Código: 3759 - Dispersão e Caracterização de Nanotubos de Carbono em Solução de NMP Aplicados à Fabricação de Nanocompósitos

MARLON JEFFERSON GOMES E SILVA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA

Orientação: VANESSA LUZ E CALIL
GABRIELA FERNANDES MOREIRA
LILIAN TEREZINHA COSTA

O desenvolvimento de novos materiais compósitos com a presença de nanotubos de carbono (CNTs) de forma geral tem sido mais lento do que o previsto, principalmente devido à conhecida inércia química do carbono, que acarreta uma baixa interação de materiais carbonáceos com outros materiais. Outro grande empecilho verificado para a aplicação de CNTs é a sua tendência de aglomeração. Dessa forma, nos últimos anos, um grande esforço vem sendo direcionado para o aspecto químico dos nanotubos de carbono, com ênfase nas possibilidades de inserção dos mais diversos grupos funcionais químicos. Assim como no desenvolvimento de técnicas instrumentais analíticas capazes de selecionar qual o melhor tipo, quantidade e localização dos grupos funcionais em CNTs. Assim, o objetivo geral do presente trabalho é o desenvolvimento de uma metodologia instrumental aplicada à metrologia e controle de qualidade de CNTs puros e funcionalizados aplicando um novo conceito de técnicas simultâneas: a análise termogravimétrica acoplada com espectrometria de infravermelho e espectrometria de massas (TGA-FTIR-MS). Um dos objetivos específicos envolve a funcionalização dos CNTs, por diferentes métodos, e a caracterização e quantificação de diferentes grupos funcionais pela técnica mencionada. Além disso, pretende-se avaliar a influência da presença desses grupos funcionais na dispersão dos CNTs em solução, que podem ser aplicados na síntese de nanocompósitos. Dentro deste propósito, inicialmente, prepararam-se diferentes soluções de nanotubos de carbono de paredes múltiplas (MWCNTs) puros em n-metil-pirrolidona (NMP), visando uma solução estável por um período mínimo de uma semana.

Para tal procedimento foram preparadas 4 soluções de MWCNT em NMP com as seguintes concentrações: 0,002%, 0,004%, 0,006% e 0,008% p/p. As soluções foram dispersas com uso de homogenizador de alta rotação (X-120 da CAT) por 15 minutos e em ultra som de banho (UltraCleaner 1400A da Unique) por 30 minutos, sucessivamente (completando um ciclo de dispersão). Para as soluções de menores concentrações (0,002% e 0,004%) foram realizados 6 ciclos de dispersão enquanto que para as soluções de maiores concentrações, foram realizados 8 ciclos. Inicialmente, a caracterização da estabilidade dos MWCNTs dispersados foi realizada por visualização de imagens obtidas por fotografia digital (Power Shot S3IS da Canon), a cada 24 horas no período de uma semana. As imagens revelaram que somente as soluções de concentração 0,002%, 0,004% e 0,006% permaneceram estáveis, sem a formação de aglomerados dentro do período desejado. Futuramente, a dispersão dos MWCNTs em solução será caracterizada por espectroscopia no ultravioleta visível (UV/VIS). Além disso, os MWCNTs serão caracterizados por microscopia ótica e microscopia eletrônica de varredura (MEV) para avaliar a quebra dos aglomerados após o preparo das soluções. Ademais, a formação de defeitos em sua estrutura será caracterizada por espectroscopia Raman.

Código: 3563 - Caracterização de Fluidos e Rochas Através da RMN de Baixo Campo com Imagem

RODRIGO PETRONE DOS ANJOS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOFÍSICA

Orientação: RICARDO TADEU LOPES

O objetivo do trabalho é utilizar um equipamento de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) de baixo campo, com capacidade para obtenção em imagem em três dimensões, para a determinação de propriedades físico-químicas de líquidos e rochas, tais como viscosidade, porosidade, índice de permeabilidade e difusão, além de fornecer imagem de rochas e misturas heterogêneas, como água e óleo, permitindo uma clara visualização da interface entre eles. O funcionamento desse aparelho baseia-se fundamentalmente no efeito de ressonância apresentado por elementos com número ímpar de átomos, neste caso em especial, o H1 por sua abundância na natureza, através da análise da recuperação da magnetização longitudinal (T1) e do decaimento da magnetização transversal (T2). Para a verificação da capacidade do equipamento em obter os valores corretos de T2, foram efetuadas medidas em três amostras de óleo mineral (Nujol, Enca e Unipar) cedidos pelo Laboratório de Ressonância do CENPES. Os valores obtidos foram comparados e verificou-se que estavam de acordo com os valores padrão obtidos pelos CENPES. Para verificar a capacidade do equipamento em determinar a porosidade de um corpo de prova, foram feitos testes simulados utilizando esferas de vidro com diâmetro de 1,4mm. O sistema foi calibrado com um tubo contendo apenas água, o que representa 100% de poros, sendo em seguida realizada a medida dos tubos com as esferas de vidro. Medindo-se a variação do volume de água nos tubos foi possível calcular a porosidade em 42%. As medidas efetuadas com o RMN determinaram a porosidade com sendo 41,7% o que representa uma variação de 0,7%. Foram também obtidas imagens bidimensionais de corpos de prova simulados com esferas de vidro de 1,4 mm e 0,72mm na presença de água e óleos, com diferentes viscosidades, com o intuito de verificar a possibilidade de visualização da interface entre os dois meios. O sistema permite não só visualizar as interfaces, como também, em alguns casos, dependendo das diferenças da viscosidade, obter imagens apenas de uma das fases permitindo uma análise da maneira como os poros interferem na interface. Os resultados obtidos até o momento comprovam a capacidade do equipamento na determinação de parâmetros de corpos de prova que são importantes para a análise de amostras de rocha oriundas de campos petrolíferos. Referências: 1 - George R. Coates, Lizhi Xiao e Manfred G. Prammer- NMR Logging Principles and Applications; 2 - Maran Ultra Non-Expert User Manual.

Código: 4096 - Veículos Aéreos Não-Tripulados

GUSTAVO CARVALHO RODRIGUEZ (Sem Bolsa)

Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: MAX SUELL DUTRA

IVANOVICH LACHE SALCEDO

A presença de um piloto humano dentro da aeronave acarreta desvantagens em termos de custos e peso, assim como às limitações dos consoles e o apoio à tripulação. Além disso, o piloto restringe a manobrabilidade na aeronave devido aos limites fisiológicos empregados pela força G. Remover o piloto significa produzir uma aeronave menor, mais leve, mais eficaz e de preço mais acessível, além de não colocar a sua vida em risco. Dessa forma, as promissoras capacidades dos VANT'S propiciaram crescentes esforços por parte dos países desenvolvidos para integrar estes veículos no espaço aéreo, visando sua utilização para fins civis, além dos consagrados empregos militares. Tendo em vista esses argumentos, se faz necessários investimentos no setor aéreo brasileiro. Desde o início do século XX, existem registros do emprego de VANT'S para fins militares, tendo inclusive participações em grandes conflitos, como ocorreu mais recentemente na Guerra do Golfo Pérsico em que estes tiveram um importante papel no reconhecimento do local, aumentando a eficácia dos bombardeios e na verificação dos resultados correspondentes. Para finalidades militares, estes eram e são utilizados em: Reconhecimento e vigilância (marítimo aéreo e terrestre); Acompanhamento da movimentação tática/ estratégica do inimigo; Busca análise e localização de alvos; Designador de alvos para ataques aéreos (laser); Transmissão de imagem e dados de inteligência em tempo real (datalink); entre outras. Dentre os principais empregos na área civil, destacam-se: Monitoramento e pesquisa ambiental; Poluição; Inspeção e monitoramento de linhas de petróleo; Prevenção de desastres naturais; Derramamento de petróleo; Patrulha contra pescas ilegais; Controle de safras agrícolas; Detecção de queimadas; Levantamento de recursos florestais; Clima; Fotografia aérea. VANT'S equipados com câmeras podem cobrir grandes áreas em pouco tempo. As vantagens dos VANT'S em relação aos satélites são em relação ao preço, dispo-

nibilidade e resolução fotográfica. Vigilância Policial de áreas urbanas - Controle de fronteiras; - Patrulha e busca em fronteiras e costas marítimas; - Combate ao contrabando e ao narcotráfico. Nesta linha de pesquisa foi desenvolvido um trabalho para estudar e projetar um Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT). Este é identificado por ser um Veículo que não leva um operador humano, usa forças aerodinâmicas para sustentação, pode voar autonomamente ou pilotado remotamente. Adicionalmente, pode ser descartável ou recuperável e pode levar carga letal ou não-letal. Para cumprir o objetivo, foi realizado um modelo mecânico do VANT assim como um estudo aerodinâmico de características principais do mesmo. Os resultados do modelo tridimensional e o estúdio aerodinâmico são apresentados no trabalho. Adicionalmente neste trabalho é apresentado as linhas futuras de pesquisa e desenvolvimento para a culminação do projeto e especificação do VANT.

Código: 1309 - Cálculo Hidrostático e Hidrodinâmico Não-Linear de Corpos de Pequena Dimensão para Análise Dinâmica Acoplada de Movimentos de Sistemas Offshore

JUAN PABLO INZA BLANCO (FAPERJ)

Área Básica: DINÂMICA ESTRUTURAL NAVAL E OCEÂNICA

Orientação: BRENO PINHEIRO JACOB
FABRÍCIO NOGUEIRA CORRÊA

Para atuais problemas de engenharia torna-se necessário a implementação de modelos numéricos para o estudo destes. O objetivo do presente trabalho foi o estudo e implementação no programa de análise acoplada SITUA-Prosium uma formulação para cálculo hidrostático e de pressão dinâmica em corpos flutuantes de pequena dimensão com geometria definida por malhas de painéis. Na formulação anterior do programa, as forças de onda de primeira ordem e a hidrostática do corpo eram incorporadas através da leitura de coeficientes calculados pelo modelo de difração do Wamit. No entanto, o uso de coeficientes vindos do Wamit não pode ser aplicado em corpos flutuantes de pequenas dimensões, como monobóias, submetidos a grandes não-linearidades. Desta forma, na nova formulação proposta, as forças de onda de primeira ordem e a hidrostática, termos de força considerados mais importantes para obter o comportamento hidrodinâmico de pequenos corpos, foram consideradas de forma mais rigorosa, levando em conta a elevação instantânea da onda em cada instante de tempo e os volumes submersos.

Código: 3193 - Ecodesign e Mobilidade na Cidade Universitária: Uma Proposta Conceitual

FELIPE CRUXEN DE SOUZA MOITTA (Sem Bolsa)

YASMINI BIANOR CANALI DOPICO (Sem Bolsa)

Área Básica: ECOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA SANITÁRIA

Orientação: SUZANA GUEIROS TEIXEIRA
HAROLDO MATTOS DE LEMOS
MÁRCIO DE ALMEIDA D AGOSTO

Desde a sua inauguração nos anos setenta, que a Cidade Universitária situada na Ilha do Fundão, obteve considerável incremento na quantidade de instalações e, sobretudo a consequência de grande impacto decorrente de sua densidade flutuante, representada por usuários das instalações de novos Centros de Pesquisa, novos prédios da Universidade, empresas, restaurantes e outra série de instalações que juntamente com aspectos positivos da convergência de atores envolvidos na ciência e tecnologia nas diversas áreas do saber, o impacto negativo da lacuna de um planejamento e ações estratégicas capazes de prever, monitorar e solucionar os desafios de projeção desta população em associação com o cenário de sustentabilidade. Nossa investigação tem como ponto de partida a identificação dos principais impactos relacionados ao atual cenário de mobilidade na Cidade Universitária, sobretudo aqueles referentes aos horários de pico e dos engarrafamentos decorrente da excessiva quantidade de veículos automotivos, passivos gerados e implicações na saúde coletiva e no meio ambiente. Na sequência, buscamos a identificação das atuais propostas, análise do atual contexto e elaboração de um modelo de conceitual de ecodesign voltado para a mobilidade no Campus, de forma a propor metas de melhoria de desempenho sustentável e de responsabilidade social corporativa dos atores envolvidos.

Código: 3214 - Rastreabilidade de Passivos e o Ecodesign em Produtos Eletro-Eletrônicos – Estudo de Caso: A Multinacional Xerox

GABRIEL DE ALMEIDA DE BARROS (Sem Bolsa)

GUILHERME VIEIRA ASSIS (Sem Bolsa)

Área Básica: ECOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA SANITÁRIA

Orientação: SUZANA GUEIROS TEIXEIRA
CLÁUDIO FERNANDO MAHLER
HAROLDO MATTOS DE LEMOS

Desde os anos oitenta, antecedendo a CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE em 1992, que atos internacionais deram partida em séries de acordos, protocolos e convenções na área ambiental, objetivando práticas diferenciadas e regulamentação atenta aos impactos da produção materializados em produtos. A evolução de tais atos no Séc. XXI passa a definir certas ingerências no contexto empreendedor das multinacionais. Dentre as Convenções, destacamos a da Basiléia, de natureza multilateral focada na proteção da saúde humana e do meio ambiente contra o resultado

adverso da exposição de contaminantes dos resíduos ou falta de gestão dos mesmos. Nesta década, a grande preocupação dos membros da Convenção vem sendo direcionada aos resíduos eletrônicos, comumente conhecido como o REEE ou em inglês E-WASTE. A falta de visibilidade dos passivos sociais e ambientais decorrentes desta tipologia por parte do usuário consumidor associada às lacunas da responsabilidade partilhada das indústrias e nações no processo de gestão dos resíduos eletrônicos, motivou nossa investigação. Selecionamos a empresa XEROX, multinacional que em sua trajetória sofreu diversos desafios relacionados à necessidade de inovação, para estudo de caso. Buscamos identificar a trajetória de políticas e ações socioambientais no cenário internacional em comparação com ações locais da mesma no Brasil, focadas na linha de produtos eletrônicos e respectivos impactos, de forma a identificar através de uma visão da logística reversa, lacunas existentes entre o discurso da sustentabilidade e as práticas da empresa junto ao mercado nacional e propor estratégias de ecodesign para melhoria do desempenho sustentável da mesma.

Código: 3922 - Resíduos Sólidos, Saúde Coletiva Ecodesign e Responsabilidade Social corporativa na Indústria de Cosméticos no Cenário Nacional

REGINA MESSERE ROMANCINI (Sem Bolsa)

Área Básica: ECOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA SANITÁRIA

Orientação: SUZANA GUEIROS TEIXEIRA

HAROLDO MATTOS DE LEMOS

LUÍS ALFREDO VIDAL DE CARVALHO

O entendimento das implicações do que é deixado como passivo ambiental e social na tipologia industrial de produtos cosméticos é praticamente inexistente à massa de consumidores brasileiros. Na América do Norte, no ano de 2009, a Agência de Proteção Ambiental Americana - a EPA - introduziu um selo de ecodesign denominado “environmental design” ou design ambiental específico para a linha de produtos cosméticos, entendendo as autoridades que o consumidor não é obrigado a conhecer o teor de toxicidade de substâncias e ter qualificação especial para discernir os riscos, contudo, poderá o consumidor ser ativista através da identificação de um selo que traduz parâmetros de responsabilidade projetual contidas no produto. No Brasil, após mais de uma década de discussões entre variados setores, no ano de 2010 foi introduzida a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que traz em seu discurso, uma atenção maior para o ecodesign, que aparece implícito nas recomendações que fazem menção a redução dos resíduos, avaliação do ciclo de vida do produto e logística reversa. Estas ações representam um ganho na melhoria do desempenho ambiental de um produto, e, sobretudo quando a mesma tipologia industrial lida com substâncias tóxicas ou com questionamentos referentes à bioética, tais como a indústria de cosméticos. Diante deste cenário surge a motivação para esta pesquisa, com objetivo de identificar para tipologia os principais passivos ambientais e sociais, comparar as ações de responsabilidade social corporativa e de melhor desempenho ambiental para empresas multinacionais instaladas no Brasil e como suas campanhas chegam ao consumidor brasileiro de forma a trazer maior transparência das ações da empresa na direção da sustentabilidade ao passo que educa o consumidor na atenção aos impactos ecológicos de um produto.

Código: 1523 - O Instituto Politécnico no Folclorando, uma Experiência Interdisciplinar

BEATRIZ GONÇALVES SAMPAIO (Outra Bolsa)

PAULA CHAVES MENDONÇA (Outra Bolsa)

VIVIANE ANTUNES MEDINA (Sem Bolsa)

Área Básica: DANÇA

Orientação: ALEXANDRE CARVALHO DOS SANTOS

O presente artigo tem como finalidade documentar a experiência de uma oficina realizada em 2010, com alunos do Ensino Médio, dentro do Programa de Institutos Politécnicos da UFRJ, na unidade Cabo Frio. Esta oficina teve como objetivo a implementação dos conteúdos de cultura africana, por meio da construção de um espetáculo, visando incentivar professores sem experiência prévia a pesquisar o assunto, fazendo valer a Lei 10.639 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), que torna obrigatório o ensino deste conteúdo na escola. O Instituto Politécnico funciona com educação em tempo integral e é norteado pelos princípios da politécnica, interdisciplinaridade e pedagogia de projetos. A oficina foi realizada de forma extracurricular e multisseriada, elaborada por professores de Educação Física e Literatura, através de um trabalho desenvolvido interdisciplinarmente, utilizando-se da dança, da literatura, do teatro e da pesquisa para debater, construir e se apropriar dos conhecimentos sobre a cultura africana e afro-brasileira. O trabalho culminou na criação de um espetáculo e na participação dos alunos por meio deste no evento “Folclorando”, que acontece anualmente na Escola de Educação Física e Desportos da UFRJ e proporciona um espaço para professores e alunos das redes públicas apresentarem seus trabalhos artísticos sobre cultura popular. Os resultados puderam ser vistos através da atmosfera gerada pelo trabalho dentro da escola, no qual propiciou a exploração do tema por parte de outros professores; do estímulo aos alunos a uma extensa criatividade artística; e pela mudança do olhar, de alunos e familiares, de uma perspectiva religiosa e preconceituosa a uma perspectiva histórica cultural pertencente ao nosso povo. Desse modo, pode-se perceber a relevância de propagar a cultura e o saber popular, visto que são conteúdos de extrema importância na quebra de paradigmas sociais e ativos canais da comunicação humana a romper obstáculos entre diferentes grupos e classes sociais. Referências: Prandi, Reginaldo. Herdeiras do Axé,

São Paulo Hucitec, 1997. Fonseca, Eduardo Pacheco de Aquino. Candomblé: A dança da vida - um estudo antropológico sobre as religiões afrobrasileiras. Recife, FJN, Massangana, 1999. Rocha, Miranda. Nações Ketu - Origens mitos e crenças - Os candomblés antigos do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Mauad, 2000.

**Código: 691 - A Escola Central Através da Produção Acadêmica de Seus Alunos:
Antiocho dos Santos Faure, Fabio Hostilio de Moraes Rego e Aarão Leal de Carvalho Reis**

JULIANA SANT' ANNA GUEDES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS

Orientação: HELOI JOSÉ FERNANDES MOREIRA
NADJA PARAENSE DOS SANTOS

O tema da pesquisa que se pretende desenvolver é a análise de parte da formação dos engenheiros centralistas no ano de 1873, tomando como exemplo os estudantes Antiocho dos Santos Faure, Fabio Hostilio de Moraes Rego e Aarão Leal de Carvalho Reis. Como fonte primária, utilizou-se a coleção de provas dos alunos do 5º ano da escola no ano de 1873, disponíveis na Biblioteca Nacional. A partir desse material é possível acompanhar parte da trajetória acadêmica dos alunos escolhidos para a análise. Utilizaram-se como segunda referência os livros administrativos da instituição disponíveis no Arquivo Nacional, onde também é possível acompanhar a trajetória desses alunos. Para dialogar com as fontes, utilizam-se referências teóricas nas áreas da história da engenharia brasileira e da história do Brasil, além de estudos sobre tendências da educação brasileira. A partir desta combinação de leituras, busca-se construir uma narrativa do cotidiano acadêmico desses estudantes, posteriormente engenheiros de destaque no cenário nacional. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: Arquivo Nacional. Coleção Série Educação. Notação IE3 Biblioteca Nacional. Setor de Manuscritos. Referência: 13, 3, 3-4 CASTRO, Celso. Pesquisando em arquivos. Ed. Jorge Zahar, Rio de Janeiro, 2008 LIBÂNEO, José Carlos. Democratização da Escola Pública: a Pedagogia Crítico Social dos Conteúdos. São Paulo: Loyola. MOREIRA, Heloi J. F e SANTOS, Nadja P. "O legado da Escola Central em 1874" - 12º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia e 7º Congresso Latino-Americano de História da Ciência e da Tecnologia. Bahia, 2010. TELLES, Pedro Carlos da Silva. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI e XIX. 2. ed. Rio de Janeiro: Clavero, v. 1, 1994.

**Código: 1154 - Análise das Forças de Tração e Repulsão pela Atuação de
um Motor de Indução Linear na Propulsão de uma Placa de Alumínio**

ISABELA FERNANDA NATAL B. ABREU (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERREIRA
GISELLA MARGARITA VIZÑAY ZAMBRANO

Este trabalho consiste no estudo e aperfeiçoamento de um Motor de Indução Linear (M.I.L.) a ser utilizado na tração e propulsão de uma boia. Pelo que se sabe, existe um único modelo similar no mundo, em um parque norte-americano. O projeto, iniciado pelo Professor Antonio Carlos Ferreira e pela Pesquisadora Gisella Margarita Vizñay Zambrano, foi retomado em meados de 2010 visando-se aprimorar o M.I.L. de que dispomos no Laboratório de Máquinas Elétricas da COPPE/UFRJ para que sejam obtidos melhores resultados de força, respeitando as limitações intrínsecas às medidas de segurança impostas pelo projeto. O sistema pode ser caracterizado como um enrolamento trifásico distribuído linearmente ao longo de uma calha, associado a uma chapa de alumínio móvel. Ao excitar-se o enrolamento primário (estator) com uma tensão elétrica alternada, surge uma corrente induzida na chapa condutora. A interação entre os fluxos magnéticos gerados por essas duas correntes resulta na locomoção da chapa. Um protótipo que utiliza um motor de indução linear trifásico, dois polos e placa de alumínio já foi construído. A partir deste protótipo, pode ser efetuado o mapeamento da densidade de fluxo acima do motor, o que permite a comparação dos valores medidos com os simulados no programa de Elementos Finitos ANSYS. Para o presente trabalho, foram desenvolvidos novos códigos implementados em ANSYS, parecidos com os utilizados em trabalhos anteriores, porém mais gerais, com maior número de parametrizações e de mais fácil entendimento, com o objetivo de facilitar as modificações em cada simulação. Nas novas etapas de pesquisa realizaram-se simulações para um M.I.L. com enrolamento estatórico em dupla camada ao invés de camada simples, como apresentado anteriormente. Além disso, foram também obtidos via simulação os resultados de força de tração e levitação para os diferentes valores de escorregamento, bem como a influência de parâmetros elétricos como o número de ranhuras por fase por pólo, o passo polar, o número de pares de pólos, o número de espiras e a bitola dos condutores. Para comparar os valores simulados com os reais, foi desenvolvido um sistema de medição de força que, por meio de controle escalar (V/f constante), permite o aperfeiçoamento do projeto por possibilitar o estudo e verificação da atuação das variáveis envolvidas no funcionamento do protótipo construído. Os resultados obtidos a partir das medidas e simulações permitiram avaliar a influência de diversos parâmetros de projeto no desempenho do motor, especialmente em relação às forças de tração e levitação.

Código: 1725 - Roaming de Usuários sem Fio nas Universidades Brasileiras

LUIZ FELIPE MACIEL VIEIRA DE MORAES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: LUÍS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA
MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA

Este trabalho é parte do projeto Eduroam-BR, que tem por objetivo permitir que universitários usuários de redes sem fio se autenticuem em suas próprias instituições, mesmo quando estiverem visitando outras instituições. O Eduroam (Educational Roaming) que já está disponível em diversos países do continente europeu. Uma vez autenticado na sua instituição, o usuário pode usufruir de serviços locais na instituição visitada como, por exemplo, o acesso à Internet. A implementação do Eduroam no Brasil, inicialmente em fase piloto, teve como instituições participantes a UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro), a UFF (Universidade Federal Fluminense) e a UFMS (Universidade Federal de Mato Grosso do Sul). Em parceria, essas universidades estão desenvolvendo e aprimorando um modelo de instalação e configuração dos servidores que possa ser replicado com facilidade em outras instituições, facilitando a expansão do Eduroam no Brasil. A arquitetura do Eduroam consiste no uso de servidores RADIUS (Remote Authentication DialIn User Service), cujo protocolo realiza autenticação, autorização e controle de acesso à rede de forma centralizada, juntamente com um banco de dados local para armazenamento dos usuários do sistema na forma de diretório LDAP (Lightweight Directory Access Protocol). Esses servidores Radius estão organizados de forma hierárquica. No nível mais baixo, estão os Provedores de Acesso (PdA) e em níveis superiores estão servidores responsáveis pelo processo de proxy. O proxy é utilizado sempre que um usuário tenta acessar uma rede Eduroam fora de sua instituição. Nesse caso, o servidor local RADIUS identifica o usuário como externo através do domínio de origem agregado ao nome do usuário, e redireciona o pedido de autenticação ao proxy, que conhece o endereço de todos os PdAs. O proxy então, encaminha o pedido para que seja autenticado no banco de dados nativo do usuário. Uma vantagem que pode ser citada nessa disposição é o fato de um PdA ser independente dos demais, precisando apenas conhecer um servidor de nível hierárquico acima, no caso o da Federação, o que permite uma maior facilidade no ingresso de novos PdAs. Além disso, existe uma independência entre os bancos de dados, cada PdA pode adotar modelos e padrões diferentes, o que permite maior segurança e flexibilidade na importação e adaptação de bancos de dados já existentes. Foram atividades da iniciação científica o desenvolvimento de toda a estrutura necessária para um PdA no Laboratório GTA (Grupo de Teleinformática e Automação) da UFRJ, podendo destacar a instalação e configuração do servidor Radius e do diretório LDAP. Os resultados parciais dessas implementações no GTA são promissores, sendo possível tanto a autenticação de usuários externos no GTA quanto a autenticação remota dos usuários do GTA nas redes das instituições parceiras. Ressalta-se que o sistema é multiplataforma, ou seja, o usuário pode utilizar diversos sistemas operacionais como Windows, Linux e Android.

Código: 928 - Produção e Caracterização das Membranas Densas de Colágeno – Quitosana para Aplicações em Engenharia de Tecidos

MARIANNA DE OLIVEIRA DA COSTA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: MATERIAIS NÃO-METÁLICOS

Orientação: MÁRCIA SOARES SADER
GLORIA DULCE DE ALMEIDA SOARES

A engenharia de tecidos é uma área interdisciplinar que reúne os conhecimentos de áreas como a biologia e química dentre outras, visando o reparo tecidual. O colágeno é uma proteína fibrosa presente na em muitos tecidos do corpo pele, tendões, ossos, dentes, vasos sanguíneos, intestinos e cartilagens, correspondendo a 30% da proteína total do corpo humano [1]. É uma proteína amplamente utilizada em aplicações biomédicas e está intimamente associada à cicatrização. A quitosana pode ser obtida de resíduos da indústria da pesca, a quitina, e é relatada como biocompatível, antibacteriana, além de ser considerada um acelerador de cicatrização [2]. Colágeno e quitosana não existem juntos na natureza, mas as propriedades específicas de cada um podem ser usadas para produzir misturas, que conferem propriedades estruturais e mecânicas únicas. O objetivo deste trabalho foi a produção e caracterização de membranas densas de colágeno bovino tipo I (COL) e quitosana (QUIT), estabelecendo-se uma proporção de ambos os materiais para uma melhor manipulação, estabilidade e biodegradabilidade in vitro. As membranas de COL:QUIT 75:25; 50:50 e 25:75 (p/p) foram obtidas através da dissolução do pó de quitosana na solução de colágeno tipo I em ácido acético 0,2 M, oriundo de tendão bovino, sendo estabelecido o volume final de 10mL. As misturas foram homogeneizadas overnight, vertidas sobre placas de Petri de poliestireno e secas a temperatura ambiente. A morfologia das membranas densas em suas três proporções foi observada por microscopia eletrônica de varredura. A espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier identificou os grupamentos característicos do colágeno, da quitosana e das membranas de COL:QUIT. Com a adição de quitosana, houve a diminuição dos picos de amida A (3298 cm⁻¹) e B (3078 cm⁻¹), amidas I, II e III (1658 cm⁻¹, 1554 cm⁻¹ e 1240 cm⁻¹, respectivamente) do colágeno. Observou-se que as bandas características do colágeno diminuíram de intensidade com o aumento da proporção de quitosana nas amostras, confirmando uma interação química entre o colágeno e a quitosana. Os testes de ângulo de contato avaliaram a hidrofobicidade da superfície das amostras. Os testes foram realizados, porém os resultados estão sendo analisados. Serão realizados testes de intumescimento que consistem na medida de ganho de peso de massa das membranas após imersão em soluções simuladoras por tempos definidos, uma vez que os curativos devem ser capazes de absorver os exsudados dos ferimentos. Referências: [1] Tonhi E. e Plepis A. M. G. "Obtenção e caracterização de blends de colágeno-quitosana", Quím. Nova. Vol. 25, Nº 6, 943-948, 2002. [2] Fávère V. T e Laranjeira M. C. M., "Quitosana: Biopolímero funcional com potencial industrial biomédico", Quím. Nova. Vol. 32, Nº 3, 672-678, 2009.

Código: 931 - Produção e Degradação de Grânulos de Fosfato Tricálcico do Tipo Beta em Dois Diferentes Meios e sob Condições Estática e Dinâmica

GABRIELLY DOS SANTOS PEREGRINO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: CERÂMICOS

Orientação: INGRID RUSSONI DE LIMA
HELENA MARQUES DA SILVA
GLORIA DULCE DE ALMEIDA SOARES

A hidroxiapatita (HA) e fosfato tricálcico do tipo beta são os principais fosfatos de cálcio empregados como enxertos ósseos na área médica-odontológica e em arcabouços para Engenharia de Tecidos. A degradação de fosfatos de cálcio é uma forma de se prever o comportamento *in vitro* e *in vivo*, sendo que os testes podem ser estáticos ou dinâmicos. A liberação de íons cálcio para meio empregado no teste influencia a viabilidade, diferenciação e proliferação celular [1]. A produção de grânulos de TCP e a avaliação da degradação do material sob condições estática e dinâmica usando duas diferentes soluções: solução de Ringer-Lactato e tampão de acetato de potássio em pH 5 foram o tema desse trabalho. O primeiro propicia condições semelhantes ao plasma sanguíneo; já o segundo, simula condições ácidas durante a reabsorção osteoclástica em condições não-fisiológicas, uma vez que os osteoclastos quando ativos liberam H⁺, levando o pH ao seu redor em torno de 4 a 5 [2]. Para produzir os grânulos de TCP triturou-se o pó comercial (Merck-Darnstad Germany) com granulometria < 125µm. À solução (3,75g de pó / 20 mL água) foi adicionada a solução 0,25g de alginato de sódio / 5mL de água. Acrescentou-se mais água para extrair a mistura por uma agulha hipodérmica com calibre de 0,55mm numa solução de CaCl₂ (0,15M) sob agitação magnética. As esferas foram então obtidas e permaneceram por 24 horas nesse meio para garantir que a completa troca catiônica de Na⁺ pelo Ca⁺², sendo em seguida lavadas. As esferas foram secas à 37°C e sinterizadas em rampa de aquecimento até 1150 °C, para a liberação do alginato. Após o tratamento térmico os grânulos foram peneirados numa faixa granulométrica de 250-500µm. A degradação dos grânulos na condição estática consistiu em imergir os grânulos na solução a 37 °C, enquanto que para a condição dinâmica utilizou-se um biorreator com fluxo constante de 2mL/h. Ao final de cada teste, alíquotas do fluido que passou pelo material foram retiradas para quantificação de cálcio. Os grânulos em contato com solução tampão de acetato de potássio em pH 5 (teste estático) apresentou um aspecto de dissolução do material, justificado pelo meio ácido. Com a solução Ringer-Lactato, tanto na condição estática quanto na dinâmica, houve formação de precipitados na superfície do material, sendo esta camada maior no dinâmico o que remete à constante renovação do meio, resultando em trocas iônicas entre o material e o meio. Desta maneira, o estudo com o sistema de degradação dinâmica com biorreator aproxima as condições dos ensaios a condição real *in vitro* e *in vivo* real às quais os materiais serão expostos. Referências [1] SCHUMACHER, M.; UHL, F.; DETSCH, R.; DEISINGER, U. et al., (2010), *J Mater.Sci.Mater.Med.*, v. 21, 11, 3039-3048. [2] YAO, F.; LEGEROS, J. P.; LEGEROS, R. Z., (2009), *Acta Biomater.*, v. 5, 6, 2169-2177.

Código: 936 - Estudo da Temperatura de Sinterização na Conformação de Pastilhas de Vidro Feldspático com Cristais de Mica Moscovita

FELIPE VINÍCIUS C. DOS SANTOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CERÂMICOS

Orientação: VINÍCIUS BEMFICA BARREIRA PINTO
GLORIA DULCE DE ALMEIDA SOARES

As vidrocerâmicas à base de mica possuem uma microestrutura com cerca de 60% em volume de mica dispersos em uma matriz vítrea. Os cristais de mica são alongados e orientados aleatoriamente e devido a sua disposição na matriz, estes cristais servem como defletores de trincas, aumentando a tenacidade da vidrocerâmica [1]. A mica - mineral constituído por silicatos hidratados de alumínio, potássio, sódio, ferro, magnésio e, algumas vezes, lítio, possui propriedades que resultam em sua aplicação em diversos campos, inclusive na Odontologia [2]. A vidrocerâmica utilizada neste estudo tinha a seguinte composição em %peso: 56,1%SiO₂, 19,9%Al₂O₃, 11,2%K₂O, 10,5%Na₂O, 0,7%CeO₂ [3]. As matérias-primas para a produção da frita foram pesadas em uma balança de precisão em bateladas de 20g, seguido da homogeneização dos pós em um moinho de bolas por 24 horas. Depois de homogeneizado, o pó foi vertido em um cadinho refratário e fundido num forno mufla a 1200 C por três horas e em seguida foi resfriado bruscamente. A frita foi cominuída em um gral de ágata até uma granulometria < 45µm. As pastilhas foram produzidas a partir da mistura da frita com 10% de mica moscovita com granulometria também < 45µm. Para a conformação das pastilhas foram utilizadas 2g de pó prensados numa matriz cilíndrica de diâmetro 12mm com carga de 500 kg por 60 segundos. A temperatura de sinterização das pastilhas foi de 1050 °C durante 2 horas com diferentes patamares intermediários: 600, 650, 700 e 750 C durante 2 e 3 horas. O patamar intermediário objetiva a desidroxilação da mica, resultando numa maior densificação das pastilhas. As pastilhas foram cortadas e polidas, e estão sendo analisadas por microscopia óptica. Resultados preliminares indicam que as temperaturas de 700 e 750 C garantem maior densificação da amostra após sinterização. Referências [1] Graig, R.G., Powers, J.N., 2004, *Materiais Dentários Restauradores*, 11^a Ed.; Livraria Editora Santos, Cap. 18. [2] Cavalcante, P.M.T., Baltar, C.A.M., Sampaio, J.A.; 2009, *MICA*, Cap.25, 531-543, CT2005-138-00 Comunicação Técnica Elaborada para Edição do Livro Rochas & Minerais Industriais: Usos e Especificações, 2005 [3] Costa, F.P.F., *Produção e Caracterização de Compósito de Vidro Feldspático-Moscovita para Prótese Dentária*. Dissertação de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Código: 2537 - Estudo de Resistência a Corrosão de Aços Inoxidáveis Martensíticos

RAMON REIS GONÇALVES (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: JOSÉ ANTÔNIO DA C. PONCIANO GOMES

OBJETIVO: O objetivo do projeto de Iniciação Científica foi realizar um estudo comparativo entre aços inoxidáveis martensíticos no que se refere a sua resistência a corrosão, identificando os fatores determinantes dessa resistência, tais como microestrutura, composição química e presença de inclusões. **METODOLOGIA:** Foram determinadas curvas de polarização anódica em soluções de cloreto, variando-se a concentração de cloreto e temperatura do meio. Os materiais foram comparados em função de suas faixas de passivação. As características de passivação foram avaliadas também por medidas de impedância eletroquímica. Após ensaiados os materiais foram analisados por microscopia, para se determinar a morfologia do processo corrosivo verificado em cada condição. As etapas de trabalho foram as seguintes: 1. Revisão bibliográfica. 2. Caracterização dos materiais do grupo 13%Cr por análise química e metalográfica, para classificação e verificação de conformidade. 3. Preparação dos eletrodos e células de ensaio. 4. Realização de ensaios eletroquímicos. 5. Análise por microscopia.

Código: 3169 - Estudo da Carga Máxima Enzimática Utilizando Lipase B de “*Candida antarctica*”

DIEGO DO CARMO SIMÕES (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: MARIA ALICE ZARUR COELHO
ANA IRAIDY SANTA BRIGIDA

O uso de enzimas como biocatalisadores proporcionou um grande avanço na obtenção de novos compostos. Entretanto, esse avanço tem sofrido entraves pelo alto custo de produção e manipulação das enzimas em sua forma livre. O uso de biocatalisadores imobilizados conferem maior estabilidade frente a variações de pH e temperatura e permitem o reuso do biocatalisador. Assim, para verificar a aplicabilidade dos biocatalisadores imobilizados em desenvolvimento, faz-se essencial estudar seu reuso e estabilidade térmica. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a carga máxima enzimática de lipase tipo B de “*Candida Antarctica*” (CALB) imobilizada em fibra de coco natural funcionalizada com 3-Glioxidopropil Trimetóxisilano (GPTMS). Para a obtenção dos suportes, primeiramente, as fibras de coco foram lavadas com água destilada e depois funcionalizadas com GPTMS a 1%. Lipase CALB (500 U/L) foi imobilizada na fibra de coco por ligação covalente a pH 7,0 e a pH 10,0, separadamente, durante 2, 4, 6 e 8 horas, utilizando uma proporção fibra: solução enzimática de 1:10. Após o processo de imobilização, o derivado foi lavado com tampão fosfato 25mM pH 7,0 e submetido a secagem a vácuo. A atividade hidrolítica foi analisada a 410 nm através da hidrólise de p-nitrofenil laurato (pNFL) 560mM a pH 7,0 e 37°C. A fim de avaliar a estabilidade operacional dos derivados, 0,3g de cada derivado foi submetido a 10 ciclos reacionais de hidrólise de pNFL. O teor de proteína total adsorvida foi calculado com base na diferença entre o teor inicial (antes da adsorção) e final (após a adsorção), utilizando-se para tal quantificação o método de Bradford, analisado num comprimento de onda de 595nm, em espectrofotômetro Shimadzu modelo UV-1800. Com base nos dados obtidos para os perfis de 1%, 3%, 5% e 7% de CALB, observou-se que em pH 7,0 as lipases imobilizadas com 7% de concentração inicial obtiveram um perfil de atividade maior. Entretanto é necessário fazer um estudo com maior tempo de imobilização para observar um patamar estável de atividade enzimática. Em pH 10,0, observou-se que a partir de 2 horas atinge-se o patamar estável de atividade enzimática. Sendo assim, é também necessário um estudo com maior carga (9%) de enzima. A Atividade hidrolítica demonstra que o patamar pode ser alcançado entre 6 e 8 hs de imobilização em pH 7,0. Enquanto em pH 10,0, o mesmo ocorre em 2hs. Referências: BRÍGIDA, A. I. S. Imobilização de lípases utilizando fibra da casca de coco verde como suporte para aplicações industriais. Rio de Janeiro, 2010. 193.f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos). Programa de Pós-graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Código: 3175 - Seleção de Leveduras Produtoras de L-Fenil-Acetil-Carbinol (L-PAC) por Processo Fermentativo

NATÁLIA AZEREDO SOARES (Bolsa de Projeto)

Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL
MARIA ALICE ZARUR COELHO
MARIANA MIGUEZ FRANCISCO DE SÁ

Fenilacetilcarbinol (L-PAC) é um componente orgânico que possui dois enantiômeros. O seu levôgiro, comumente conhecido como L-PAC, é utilizado como precursor na síntese de fármacos como a efedrina e a pseudoefedrina. Este intermediário é obtido principalmente a partir de processo fermentativo com a adição de benzaldeído. Para o início do estudo foram pré-selecionadas vinte e duas cepas de leveduras com características que lhes classificariam como potenciais produtoras de L-PAC, as quais foram estocadas em meio semi-sólido a 4°C. Para a proliferação, as células foram inoculadas em frascos de 500 mL contendo 100 mL de meio líquido YPD (meio de crescimento rápido - 1% de extrato de levedo, 2% de peptona, 2% de glicose), incubadas a 30°C em agitador rotatório mantido a 200 rpm. Para a curva de cinética de crescimento celular em meio YPD ou em meio de produção de L-PAC (Glicose 25g/L; Peptona 20g/L; Extrato de Levedo 10g/L; MgSO₄.7H₂O 1g/L;

CaCl₂.2H₂O 0,05g/L; Na₂HPO₄ 35g/L, Ácido Cítrico 10,7g/L e Benzaldeído 1g/L), aproximadamente 3 gramas de células (obtida por fator de peso seco) do cultivo de proliferação foram centrifugadas e reinoculadas em frasco de 500 mL contendo 100 mL de meio de cultivo. A cada 30 minutos, alíquotas eram retiradas e as células eram quantificadas por leitura em espectrofotômetro. Através dessa curva foi possível detectar os parâmetros cinéticos do cultivo das cepas. O pH e a glicose residual do meio também eram analisados através de um pH-metro e pelo método de glicose oxidase, respectivamente. Após o crescimento celular em meio de produção, o consumo de benzaldeído e a produção de L-PAC puderam ser analisados por cromatografia líquida de alta eficiência. Utilizou-se a coluna Hipersil ODS C18 HYPERSIL ODS C-18 (4,6 X 250 mm e 5 µm), coluna de guarda: ZORBAX ECLIPSE PLUS C-18 (4,6 X 12,5 mm), fase móvel: Acetonitrila /tampão KH₂ PO₄ 0,02mol/L (20/80), vazão 0,7mL/min, temperatura 35°C, os quais os picos do PAC apresentaram forma melhor definida. A partir das curvas de análise cromatográfica foi possível detectar que quatro entre vinte e duas leveduras produziram L-PAC em quantidade suficientemente considerável. Referência: Zhang W., Wang Z., Li W., Zhuang B., Qi H., Production of L-phenylacetylcarbinol by microbial transformation in polyethylene glycol-induced cloud point system, Appl Microbiol Biotechnol v.78, p. 233-239, 2008.

Código: 3344 - Desenvolvimento de Novo Sabor de Iogurte com Base em Análise Sensorial, Centesimal e Microbiológica

FÁBIO LOPES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

Orientação: MIRIAN RIBEIRO LEITE MOURA

THIAGO ROCHA DOS SANTOS MATHIAS

ELIANA FLÁVIA CAMPORESE SERVULO

O iogurte é um alimento recomendado para todas as faixas etárias devido às suas características nutricionais, principalmente como fonte de proteínas, cálcio, zinco, vitaminas A e do complexo B. Este produto alimentício, atualmente consumido no mundo todo, é obtido a partir da fermentação do leite pela ação combinada de duas espécies de bactérias, *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bulgaricus*. O objetivo do presente trabalho foi formular um iogurte de sabor diferenciado para atingir consumidores de maior faixa etária, uma vez que o público alvo das empresas são, em geral, as crianças e jovens. Porém, os adultos e, especialmente, os idosos deveriam consumir com frequência iogurte por causa da necessidade de cálcio, elemento que neste produto pode ser obtido em quantidade apreciável e de forma facilmente assimilável. O iogurte foi formulado com leite esterilizado pelo processo UHT, leite em pó (60 g/L), e açúcar (100 g/L), e ainda com adição de dois produtos naturais, para estabelecer o sabor, em variadas quantidades a fim de avaliar a aceitabilidade do novo produto através de análise sensorial. A degustação foi realizada de forma aleatória por diferentes indivíduos, que consomem iogurte frequentemente, esporadicamente ou que nem mesmo o apreciam. Na primeira etapa, a aceitabilidade do novo sabor foi realizada com 25 voluntários de ambos os sexos, na faixa etária de 17 a 60 anos, sem treinamento específico. O sabor apresentou alto índice de aceitabilidade, embora a escolha da intensidade do sabor tenha variado quanto à apreciação. Os produtos, preparados com as quantidades dos produtos naturais, adicionadas para conferir sabor e aroma, eleitas para a formulação do iogurte foram novamente avaliados por 30 provadores treinados. Na análise sensorial, a formulação do produto definida no teste anterior foi submetida à apreciação por 120 indivíduos aleatórios não treinados. O teste indicou ser a aprovação do novo produto superior a 70%, embora os atributos tenham recebido diferentes avaliações. Os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas mostraram ser a composição centesimal e a atividade das bactérias lácteas se enquadram nas normas definidas pela legislação.

Código: 3353 - Monitoramento Microbiológico Durante a Fitorremediação de Solo de Landfarming com Oleaginosa

VÍTOR DA SILVA LIDUINO (Bolsa de Projeto)

Área Básica: MICROBIOLOGIA E BIOQUÍMICA DO SOLO

Orientação: ELIANA FLÁVIA CAMPORESE SERVULO

RAQUEL SILVA PEIXOTO

O crescimento desenfreado e desordenado dos centros urbanos e o intenso desenvolvimento dos diversos setores industriais têm sido os principais responsáveis pela deterioração do meio ambiente, impondo-se adoção de medidas para a recuperação das áreas atingidas. Existem diferentes tecnologias desenvolvidas para o descomissionamento de áreas impactadas, destacando-se a fitorremediação, que consiste no uso de vegetais como agentes para remediação de águas ou solos contaminados por poluentes de origem orgânica e/ou inorgânica. A degradação dos contaminantes pela ação dos vegetais é potencializada pela atividade de micro-organismos endofíticos, resultando na formação de produtos inócuos ou menos. Este trabalho teve como objetivo avaliar o perfil microbiológico durante a descontaminação de solo impactado com resíduos oleosos oriundos do refino do petróleo pelo emprego da tecnologia de fitorremediação através do crescimento de cultivar de girassol apropriado para a produção de biodiesel. Os experimentos foram realizados em vasos de 4 litros de capacidade, com 3 kg de solo contaminado, cujas características físico-químicas e microbiológicas foram previamente analisadas. Após 90 dias de incubação em casa de vegetação com umidade do solo mantida através de um sistema de irrigação automatizado, as amostras de solo tratadas, coletadas na rizosfera, foram analisadas para quantificação de bactérias heterotróficas totais, bactérias hidrocarbonoclasticas e fungos totais através das técnicas convencionais de Microbiologia. Ademais, foi realizada a caracterização da diversidade genética bacteriana através de técnicas de biologia molecular (PCR-DGGE). A eficácia

do tratamento de descontaminação foi avaliada pela análise de hidrocarbonetos totais do petróleo (HTP). No período monitorado houve redução de HTP associada a uma intensa interação entre o vegetal e os diferentes grupos microbianos analisados. Pela análise de DGGE não foi possível evidenciar alteração relevante nos perfis dos micro-organismos, entre o inicial e com 90 dias de tratamento. Contudo, as bandas em gel revelaram intensificação das populações inicialmente presentes.

Código: 3849 - Separação Cromatográfica Preparativa dos Enantiômeros do Praziquantel

TIAGO CAVALCANTE FREITAS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: AMARO GOMES BARRETO JUNIOR

FREDERICO WANDERLEY TAVARES

Esquistossomose é um problema de saúde pública mundial, cerca de 600 milhões de pessoas estão expostas à infecção. De acordo com o programa de controle de doenças negligenciadas, a estratégia para o controle de esquistossomose é reduzir a mortalidade através do tratamento com praziquantel (PZQ) com o foco principalmente em crianças em idade escolar expostas a condições nutricionais e de higiene inadequadas. A eficácia e segurança do uso de PZQ no tratamento de esquistossomose estão assegurados, porém, o seu sabor fortemente amargo, em formulações líquidas, provoca vômitos e é a causa da sistemática não adesão ao tratamento de esquistossomose em crianças. PZQ é uma substância lipofílica e quirál, atualmente é importado pelo Ministério da Saúde e formulado como racemato na forma sólida. No entanto, apenas a espécie enantiomérica (R)-PZQ apresenta atividade anti-helmíntica, enquanto que a espécie (S)-PZQ não contribui para esta atividade. Além disto, a formulação líquida baseada no (R)-PZQ apresenta sabor 100 vezes menos amargo que a formulação baseada no racemato. A característica lipofílica do PZQ confere baixa solubilidade em meio aquoso, isto provoca baixa biodisponibilidade da droga e reduz sua eficiência. Esse trabalho objetiva avaliar desempenho da separação dos enantiômeros do Praziquantel em fase móvel formada por etanol puro e a fase estacionária baseada em tris(3-cloro-4-metilphenilcarbamato) de celulose (Phenomenex Lux Cellulose-2). Para tal, foi implementado computacionalmente um modelo de coluna cromatográfica operando em regime batelada com pulso de mistura racêmica, estando o mesmo associado a uma isoterma de adsorção. Os parâmetros dessa isoterma foram calculados a partir de corridas em colunas analíticas com concentrações de 1 a 20 g/l. A partir dos resultados das simulações, foi realizada uma análise de sensibilidade do comportamento da produtividade, consumo de solvente e rendimento a partir da influência da concentração injetada, na faixa na qual se modelou a isoterma, e do volume injetado, na operação em batelada. Foi obtido um bom ajuste dos parâmetros da isoterma de Langmuir, a partir de dados experimentais para toda a faixa de concentração ajustada. Os resultados obtidos mostram que tanto o volume injetado, quanto a concentração injetada influenciam o desempenho da unidade de separação e que produtividade e rendimento apresentam comportamentos conflitantes, tendo o aumento de produtividade seguido obrigatoriamente pelo decréscimo de rendimento. As informações obtidas podem ser valiosas na definição de condições de operação da separação cromatográfica dos enantiômeros do PZQ.

Código: 4074 - Aprimoramento de Métodos para a Produção de Biodiesel pela Via Catalítica Básica

MARCELLA DE SOUZA SÃO THIAGO (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: PROCESSOS ORGÂNICOS

Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

ANDRÉA MEDEIROS SALGADO

ARIANA FARIAS MELO

BRUNO BÔSCARO FRANÇA

A maior parte de toda a energia consumida no mundo provém do petróleo, do carvão e do gás natural. Essas fontes são limitadas e com previsão de esgotamento no futuro, portanto, a busca por fontes alternativas de energia é de suma importância. Dentro deste contexto destaca-se o biodiesel, que por ter propriedades físico-químicas semelhantes, tornou-se essa alternativa ao diesel proveniente do petróleo. Uma das grandes vantagens de se utilizar o biodiesel está relacionada à diminuição da emissão de poluentes, além ser biodegradável, não ser tóxico e ser uma fonte renovável de energia. O processo mais comum para a produção de biodiesel é a reação de transesterificação, que ocorre entre óleos vegetais, ou gordura animal, e alcoóis de cadeia curta como o metanol, o etanol, o propanol e o butanol. Entre estes o mais recomendado é o etanol, pois no Brasil é produzido em larga escala, além de ser um produto obtido através de biomassa e, dessa maneira, o processo torna-se totalmente independente do petróleo. A utilização do óleo de fritura como reagente na produção de biodiesel tem vantagens como o baixo custo e o reaproveitamento, de modo a evitar que esse seja despejado na natureza quando não mais utilizado. O trabalho tem como objetivo mostrar os fatores que melhoram o rendimento da reação de produção do biodiesel, facilitando para que a transesterificação seja feita com um menor custo, aumentando a produção de biodiesel e diminuindo os resíduos. Os fatores que serão abordados nesse trabalho serão: níveis de agitação, concentração do catalisador (NaOH) e razão molar entre o álcool (etanol) e o óleo de fritura. A agitação é um fator muito importante devido ao fato do álcool e do óleo serem imiscíveis, sendo assim, a reação ocorreria de forma muito lenta sem agitação. Cinco níveis deste fator serão testados, variando entre 500 e 1500. A transesterificação é uma reação de equilíbrio que requer três moles de álcool para um mol de triglicérido. Caso haja um excesso, a reação irá deslocar-se no sentido de consumo deste, ocasionando no aumento da produção de biodiesel. Os excessos a serem analisados variam entre 7,32:1 à 10,68:1 (álcool/óleo). Por último, as

concentrações molares do NaOH que serão analisadas serão de 0,16%; 0,5%; 1,0%; 1,5%; 1,84%. Com os resultados obtidos, será possível produzir biodiesel com um maior conhecimento do processo, reduzindo a produção de resíduos, aumentando o rendimento da reação e com menores custos.

Código: 30 - Preparação de Catalisadores Ziegler-Natta para Síntese de Nanocompósitos de Polipropileno/Argila

JAQUELINE DA SILVA OLIVEIRA (Outra Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES
RENATA DA SILVA CARDOSO

Os nanocompósitos de polipropileno contendo argila montmorilonita são materiais que apresentam propriedades superiores comparados aos compósitos convencionais. Podem-se citar como vantagens desses materiais sua boa processabilidade, aliada a melhores propriedades térmicas, mecânicas e de barreira. A preparação mais eficiente de nanocompósitos de PP/argila se dá pelo método de polimerização *in situ*, que requer a inserção de catalisadores nos espaços interlamelares da argila. O objetivo deste trabalho é a preparação dos catalisadores Ziegler-Natta à base de cloreto de magnésio/tetracloro de titânio, contendo argila em sua formulação, para a síntese de nanocompósitos de polipropileno. Os catalisadores foram caracterizados por difratometria de raios X e microscopia eletrônica de varredura. Foi verificado que houve a introdução dos componentes do catalisador entre as lamelas da argila e, após a polimerização, houve forte diminuição do ângulo de difração referente à argila, o que indica que o polímero foi produzido em suas galerias. A microscopia eletrônica de transmissão comprovou a formação de nanocompósitos intercalados e esfoliados. Os polímeros foram também caracterizados por calorimetria de varredura diferencial, teor de solúveis em heptano e análise termogravimétrica. Com base nos resultados obtidos, foi observado que os polímeros sintetizados apresentaram elevado índice de isotaticidade e alta temperatura de degradação térmica.

Código: 722 - Mistura Reativa PA-6/PC: Avaliação do Efeito da SSP nas Propriedades Térmicas

ANA LUÍZA DA FONSECA CARVALHO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: LUÍS CLÁUDIO MENDES

O projeto visa investigar o efeito da polimerização no estado sólido (SSP) nas propriedades térmicas dos produtos de reação da extrusão reativa da mistura de poliamida-6 (PA-6) e policarbonato(PC). Foram processadas misturas na proporção de 80/20 de PA-6/PC (m/m%), com e sem catalisador, em extrusora dupla rosca, Teck Trill, a 210-250°C, 200 rpm. A reação de SSP foi realizada em reator de aço inoxidável, com sistema de aquecimento, sob vácuo (pressão negativa de -0,06 bar) e temperatura de 160°C durante 4 horas. As técnicas de calorimetria de varredura diferencial (DSC) e termogravimetria/termogravimetria derivativa (TG/DTG) foram utilizadas para a caracterização térmica. A análise calorimétrica mostrou que, nas misturas, houve aumento da temperatura de fusão da PA-6 que poderia ser atribuído ao efeito de recozimento dos cristais, durante a SSP. A análise de TG/DTG, após da SSP mostrou que as temperaturas de degradação inicial, máxima e final, $T_{inicial}$, T_{max} e T_{final} da PA-6, do PC e das misturas não sofreram alterações significativas. Não houve evidências de degradação dos materiais durante a realização da SSP. Foi observado que a reação de aminólise foi preponderante na mistura PA-6/PC, durante o processamento no estado fundido. Observou-se também que, quanto ao catalisador utilizado na mistura, sua ação foi inócua durante a reação de SSP.

Código: 1444 - Biossensores de Pressão a Partir de Fibras de Coco Enxertadas com Nano-Partículas Condutoras de Polianilina

BÁRBARA SOUZA CARVALHO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: FERNA, NDO GOMES DE SOUZA JR

A fibra de coco é o produto final do coco, por ser a parte não consumível do fruto. Logo, ela é descartada no meio ambiente em meio a lixões e aterros sanitários. Sua degradação natural ocorre de maneira difícil e lenta, devido à presença de lignina em sua superfície, uma macromolécula associada à celulose na parede celular vegetal da fibra, que confere a ela rigidez, impermeabilidade e resistência contra ataques biológicos. Uma solução possível a esse problema foi dar a essa fibra uma aplicabilidade tecnológica. Desse modo, foi desenvolvido um método verde e sustentável de trata-la. Essas fibras passam por um tratamento em água oxigenada, um agente oxidante que atua na remoção da lignina da superfície dessas; depois são enxertadas nano-partículas de polianilina à sua cadeia principal, devido à ação oxidante do sulfato de cério IV e amônio, em meio ácido. Por fim, essas fibras de coco, enxertadas com nano-partículas condutoras, foram testadas para serem usadas como sensores de pressão em estofados inteligentes. Os principais resultados obtidos nos testes de resistividade mostraram que, mesmo após o tratamento das fibras com polianilina em meio ácido usando o sulfato de cério IV e amônio como agente oxidante, elas apresentaram ainda uma alta resistividade. Devido a isso, a síntese continua em estudo. Referência bibliográfica: DE PAIVA, Luciana Oliveira, Modificação de fibras de coco com nanopartículas de polianilina úteis como sensores de pressão. Agradecimentos: CNPq, CAPES e FAPERJ.

Código: 1610 - Efeito da Potência de Sonicação e da Concentração de Maghemita sobre a Sensibilidade ao Campo Magnético de Compósitos Magnetocondutores

RENATA CERRUTI DA COSTA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR

Entre as nanopartículas magnéticas, as ferritas e maghemita têm sido estudadas por possuírem propriedades magnéticas únicas e área de superfície ampla. A maghemita, em particular, apresenta uma boa estabilidade frente à oxidação, aliada com uma alta capacidade de magnetização. Além disso, não permanece magnetizada quando não está exposta a um campo magnético externo, propriedade característica de materiais superparamagnéticos [1]. Nos últimos anos, uma nova classe de polímeros orgânicos tem sido desenvolvida, cuja importância está relacionada à possibilidade de conduzir eletricidade. [2]. Dentre os polímeros condutores que atualmente se destacam, a polianilina e polímeros derivados da anilina são os que recebem maior foco de pesquisas devido sua estabilidade química, facilidade de polimerização e dopagem, e baixo custo do monômero [3]. O trabalho proposto tem como objetivo desenvolver compósitos magnetocondutores, variando a potência de sonicação e a concentração de maghemita, e caracterizá-las através de testes de condutividade e campo magnético. Essas nanopartículas agregam as características magnéticas da maghemita, com as propriedades condutoras da PANI, permitindo aplicações em baterias, dispositivos eletroquímicos, eletrônica molecular, escudos eletromagnéticos e principalmente em sensores de campo magnético [1]. Para tanto, optou-se por preparar as nanopartículas e em seguida recobri-las com PANi via polimerização in-situ. Ao longo deste processo foram estudados a quantidade de maghemita e tempo de sonicação usados. Os materiais obtidos foram caracterizados por FTIR, DRX, força magnética e teste de condutividade. De acordo com os resultados obtidos com os testes de caracterização, verificou-se que houve o revestimento de polianilina dopada com DBSA na superfície da maghemita, sendo ela responsável pelos altos valores de condutividade em comparação com os valores da maghemita pura. Quanto os testes de campo magnético, comprovou-se que as nanopartículas apresentam força magnética, característica da resina. Portanto, o trabalho desenvolvido possibilitou a obtenção de nanocompósitos magnetocondutores, podendo ser aplicados como sensores magnéticos. Agradecimentos: Os autores agradecem à CAPES, à FAPERJ e ao CNPq pelo suporte financeiro e bolsa de iniciação científica. Referências Bibliográficas: 1. Souza Jr. Et al; Journal of Materials Science, p.1-10, 2010. 2. Kanatzidis, M. G.; Chem. Eng. News 1990, 3 dez., 36. 3. Maia, D. J. Et al.; Química Nova 23(2), 200.

Código: 1902 - Desenvolvimento de Nanocompósitos a Base de Dispersões de Híbridos Orgânico-Inorgânicos em Resina Funcionalizada

SHALIMAR PIMENTA CHEBLE CAPLAN (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: BLUMA GUENTHER SOARES
ANA PAULA FIUZA SOLYMOSSY

A resina epóxi é um pré-polímero que quando submetido a um agente de cura dá origem a um polímero termorrígido. Ela tem como principais características de aplicação: alto módulo de Young, boa resistência à corrosão e boa adesão [1]. Apesar de sua rigidez, a resina curada é bastante quebradiça. Por isso, tem sido estudada a utilização de moléculas híbridas orgânico-inorgânicas como modificadores de dimensões nanométricas que possam melhorar as propriedades mecânicas e térmicas da matriz epoxidica. Nesse estudo, foram utilizados híbridos orgânico-inorgânicos. De forma geral, esses híbridos possuem moléculas com um núcleo rígido inorgânico constituído de silício, zircônia ou titânio e oxigênio, e ligados externamente a seus vértices estão hidrocarbonetos ou hidrogênios. Os híbridos de zircônio e de titânio utilizados nesse trabalho foram fornecidos pelos pesquisadores do Instituto de Química da Universidade do Estado de São Paulo (UNESP) - Campus de Araraquara. O precursor desses híbridos é uma solução de 70% de n-propóxido de zircônio ou de titânio em n-propanol [2]. A esta solução é adicionado o ácido metacrílico segundo uma das razões molares seguintes: 1:5, 1:7 e 1:9 (alcoóxido:ácido metacrílico). Os híbridos foram dispersos na resina em pequena quantidade (1 a 5%) com mini-turrax (1750 rpm) e sonicador (amplitude de 10%), e o material resultante foi polimerizado via radical livre, na presença de peróxido de benzoíla. Após a polimerização da porção metacrilato, os materiais foram curados com endurecedor à base de anidrido. Os resultados preliminares mostram que os híbridos de zircônio e de titânio afetam o módulo de armazenamento e reduzem a temperatura de transição vítrea, como foi observado em análise dinâmico-mecânica bem como provocam o aumento da estabilidade térmica, segundo análises de termogravimetria, e de viscosidade, conforme reologia de placas paralelas a temperatura ambiente. Tais resultados podem ser explicados pela ação plastificante dos grupos metacrilato e pela formação de ligações entre as cadeias poliméricas da resina e os híbridos dispersos. Além disso, os materiais obtidos mostram-se transparentes, indicando boa dispersão, em escala nanoscópica, de tais híbridos. Agradecimentos: CNPq; FAPERJ; CAPES. Referências bibliográficas: 1 - S. Zaioncz, K. Dahmouche, B.G. Soares. SAXS Characterization of New Nanocomposites Based on Epoxy Resin/Siloxane/MMA/Acrylic Acid Hybrid Materials. Macromol. Mater. Eng. 2010. 2 - A. Gatti. Síntese e caracterização de novos materiais compósitos orgânicos/inorgânicos, fotopolimerizáveis, para uso em restaurações odontológica. Tese de Doutorado em Química. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Química. Araraquara, SP, 2008.

**Código: 3543 - Síntese e Caracterização de Nanocompósito de EVA
e Nanotubo de Carbono Multicamadas Funcionalizado**

CÍNTIA LEGRAMANTI (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA DE MACROMOLÉCULAS

Orientação: EMERSON OLIVEIRA DA SILVA

MARIA INES BRUNO TAVARES

SORAIA ZAIONCZ

Partículas de nanotubo de carbono (NT) podem ser utilizadas na síntese de nanocompósitos visando melhorias em propriedades térmicas, elétricas e mecânicas do material. Porém, a dispersão efetiva do NT na matriz polimérica é um problema. Isso ocorre devido ao fato das partículas de NT tenderem a aglomeração, resultando em micropartículas em vez de nanopartículas. Uma solução é a funcionalização dos NT's visando melhorar a compatibilidade com matrizes poliméricas. Os objetivos deste trabalho foram funcionalizar NT's visando torná-los organofílicos para se obter uma melhor dispersão na matriz polimérica de EVA (Copolímero de Etileno e Acetato de Vinila) e avaliar o efeito da adição dessas nanopartículas na cristalinidade e nas propriedades térmicas do nanocompósito. Nesse trabalho, NT's multicamadas foram funcionalizados por ataque de HNO₃/H₂SO₄ (3:1 v/v) com dispersão em ultrassom, refluxo ácido e posterior purificação. A modificação foi confirmada por espectroscopia de absorção no infravermelho. A partir do NT funcionalizado, foram preparadas composições de NT em EVA de 0,1%; 0,01%; 0,005% e 0,001%. Porém, a que apresentou melhor dispersão das nanopartículas (observação visual) foi a de 0,001%. Sendo assim, foi esta composição utilizada para caracterização. Para a preparação dos nanocompósitos, foi realizada a solubilização do EVA usando TCE (Tetracloroetano) como solvente em aparelhagem de refluxo por duas horas. Simultaneamente, foi preparada uma dispersão do NT funcionalizado, com o mesmo solvente nas devidas proporções, que foi sonicada também por duas horas. Em seguida, as duas amostras foram misturadas e sonicadas por mais duas horas. A amostra obtida foi vertida em uma placa de Petri e colocada na estufa para secagem durante 48 horas. A caracterização do nanocompósito foi feita pela análise de WAXD (difração de raio X a alto ângulo), para análise do grau de cristalinidade; de DSC, para estudo de temperaturas de transição térmica como T_g e T_m; e de RMN de Baixo Campo, para análise de dispersão da nanopartículas na matriz polimérica. A funcionalização do NT proporcionou sua dispersão efetiva na matriz de EVA sem interferir significativamente no grau de cristalinidade do material em relação ao polímero puro, como foi comprovado pela análise de WAXD. Referências: Souza Filho, A. G.; Fagan, S. B.; Funcionalização de Nanotubos de Carbono. Química Nova. Vol. 30. Nº.7, 2007, P. 1695-1703. Lau, C. H.; Cervini, R.; Clarke, S. R.; Markovic, M. G.; Matison, J. G.; Hawkins, S. C.; Huynh, C. P.; Simon, G. P.; The effect of functionalization on structure and electrical conductivity of multi-walled carbon nanotubes. J Nanopart Res. Vol. 10. 2008, P. 77-88.

Código: 737 - Síntese Polietileno Elastomérico

GIULIANA CAMPOS DE SOUZA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: ROBERTO DE SOUZA MARTINS

MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES

O termo elastômero é aplicado a materiais macromoleculares que apresentam baixo módulo e uma larga faixa de elasticidade a temperatura ambiente. As propriedades mecânicas dos elastômeros são melhoradas através de reticulação, gerando ligações covalentes entre as cadeias do polímero. Os principais elastômeros comerciais, como a borracha vulcanizada, são materiais termorrígidos, o que gera problemas de processamento e reciclagem. No entanto, copolímeros em bloco que apresentam domínios rígidos e elastoméricos também proporcionam propriedades elastoméricas. Um exemplo deste tipo de polímero é o poli(estireno-*b*-butadieno-*b*-estireno), SBS. Neste material os domínios rígidos (blocos de poliestireno) atuam como reticulação física, enquanto os segmentos de polibutadieno formam uma fase elastomérica, de alta mobilidade. A formação de ligações cruzadas pelo processo de vulcanização é irreversível. Porém, em materiais como o SBS, as ligações intermoleculares que formam os domínios rígidos podem ser reversivelmente quebradas através de aquecimento. Logo, estes copolímeros podem ser fundidos e solidificados novamente, apresentando propriedades de elastômero termoplástico. Os elastômeros comercialmente importantes apresentam uma estrutura em blocos com alta temperatura de fusão ou alta temperatura de transição vítrea, que constituem os blocos rígidos, combinados com blocos macios. Os blocos rígidos formam os domínios que servem como reforço e como ligações cruzadas, e se conectam com os blocos macios. Um exemplo deste avanço é o desenvolvimento na área de catalisadores produzidos pela Dow Chem., com as primeiras patentes de 2006. Essa tecnologia recente possibilita a produção de novos copolímeros em multiblocos, empregando dois catalisadores com diferentes capacidades de incorporação de comonômeros, e adicionando-se um agente de transferência de cadeia que tem a função de promover a troca alquídica entre os catalisadores, em um reator contínuo. O agente de transferência alquídica (chain shuttling agent, CSA) se refere a um composto ou mistura de compostos que permite a transferência de fragmentos de cadeias entre diferentes catalisadores durante a polimerização. O copolímero em multibloco sintetizado consiste em blocos de etileno/alfa-olefina cristalinos (com baixa quantidade de comonômero e alta T_m), alternando com blocos amorfos (alto teor de comonômero e baixa T_m). O presente trabalho descreve a síntese de homopolímero de etileno com blocos amorfos e cristalinos utilizando a mistura binária contendo o catalisador 2,3-bis(2 isopropilfenilimino)butano.Ni(NCS)₂ com ligante alfa-diimina que converte etileno em polietileno altamente ramificado (PE macio) e o catalisador (2,6-Diacetilpiridinedibis(2,6-diisopropilnil))FeCl₂, que produz polietileno com alta atividade e temperaturas de fusão (PE rígido), além da avaliação da influência da temperatura de polimerização (60, 80 e 100 °C) e da concentração de Et₂Zn como CSA.

Código: 1285 - Influência de Aditivos na Polimerização de L-Lactídeo com Octoato de Estanho

ANDERSON DE ALMEIDA JARDIM (Bolsa de Projeto)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: MARCOS LOPES DIAS
RODRIGO HONORATO CUNHA

O poli(ácido láctico) (PLA) é um polímero importante nas áreas biomédica e de embalagem por possuir características de biodegradabilidade e biocompatibilidade com o organismo. Sua preparação ocorre por polimerização via abertura de anel (Ring Opening Polymerization, ROP), na presença de catalisadores metálicos. O catalisador mais utilizado é o octoato de estanho (SnOct₂), que origina polímeros com alto peso molecular. Entretanto, possibilidade de realizar essas polimerizações em presença de aditivos que possam estabilizar as propriedades térmicas e óticas do polímero em processamentos subsequentes é tema de relevância. Neste trabalho, descreve-se a obtenção de poli(L-ácido láctico) (PLLA) por ROP de L-lactídeo (LLA), utilizando octoato de estanho como catalisador, na presença de diversos aditivos. Foram empregados como aditivos estabilizadores: trifetilfosfina, trionilfenilfosfito, tris(2,4-ditert-butilfenil)fosfito (Igafox 168), propionato de 3-(3,5-di-tert-butil-4-hidroxifenil) octadecila (Irganox 1076) e endo-norborneol. As reações foram realizadas com LLA da PURAC, utilizando-se frascos schlenk e agitação magnética, a 180° por 2 h e razão molar LLA/SnOct₂ em torno de 10000, sob atmosfera inerte. Ao final da reação, o polímero foi solubilizado em clorofórmio, precipitado em etanol, filtrado e seco em estufa a 50°C por 24h, sendo analisado por cromatografia de permeação em gel (GPC). Foram observados diferentes níveis de inibição da reação e em alguns casos sua ativação, com rendimentos entre 42 e 96% e massa molar média de até 202000 g/mol (Mw). Os polímeros apresentaram coloração branca após purificação, indicando boa propriedade ótica.

Código: 1611 - Estudo de Termorrígidos de Matriz Lignínica e Cardanol como Absorvedores de Petróleo

THAÍSSA PEREIRA DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: CONTROLE AMBIENTAL

Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR
THAÍS DELAZARE

O petróleo é uma fonte energética que vem sendo explorada cada vez mais pelo homem. Entretanto, durante a sua exploração, armazenamento e transporte, podem ocorrer derramamentos e estes podem causar grandes danos ao meio ambiente, atingindo a vida marinha, pesca e o turismo. Essa poluição pode acarretar na morte instantânea de plâncton e/ou a bioacumulação. Este trabalho tem como objetivo avaliar o uso de fontes renováveis para a criação de uma bio-resina absorvente, composta por Lignina, Cardanol e Furfural. Esta resina permite a absorção de petróleo derramado em ambientes aquáticos. As sínteses das bio-resinas foram feitas segundo um planejamento fatorial (2³), onde os pontos centrais foram feitos em triplicata, gerando 11 amostras no total. Foram estudados a quantidade de lignina, de furfural e de ácido sulfúrico em uma matriz contendo cardanol. As quantidades de Lignina foram: 0,4g, 1,2g e 2,0g; Furfural: 6,6 mL, 9,6mL e 12,4mL; e Ácido Sulfúrico: 1,6mL, 3,2mL e 4,8 mL. Os ensaios foram feitos em capela, com o auxílio de um béquer de 250 mL, onde os reagentes foram vertidos e mantidos sob agitação. Após o sistema atingir 80°C, o ácido foi adicionado e misturado rapidamente para facilitar o contato entre os reagentes e assim propiciar a polimerização. Logo após essa etapa, as bio-resinas foram transferidas para uma placa de petri e postas na estufa, onde permaneceram a 100°C por 24h a fim de possibilitar o término da polimerização. Por fim, essas bio-resinas foram pulverizadas em um triturador, sendo utilizadas em ensaios de fluviabilidade, FTIR e de aglomeração de petróleo. O teste de fluviabilidade consiste em adicionar um pouco da bio-resina em um béquer contendo água deionizada e em um outro contendo etanol. Já as análises de infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR) das bio-resinas em pó, foram realizadas no equipamento Thermo Nicolet iN10 e os parâmetros utilizados foram: comprimento de onda de 4000 a 675 cm⁻¹, background com 128 scans e resolução de 4 cm⁻¹. Para os testes de aglomeração de petróleo foram usados 1,0g da bio-resina e 3,0g do petróleo. O petróleo foi posto em uma garrafa pet contendo 200mL de água, cortada no fundo, e, em seguida, foi adicionado a bio-resina na superfície desse petróleo. Após alguns minutos observou-se a incorporação dessa bio-resina pelo mesmo e, então, ambos foram removidos do recipiente com água. Os resultados obtidos constataram a eficiência das bio-resinas para a aglomeração de petróleo em ambientes aquático independentemente das quantidades de Furfural, Lignina e Ácido Sulfúrico utilizados nas preparações das mesmas. Pôde-se perceber que o tempo não precisou ser muito longo para aglomerar todo o petróleo. Dessa maneira, as bio-resinas sintetizadas mostraram-se de fácil preparo e economicamente viáveis, pois não requer material ou reagentes especiais, podendo ser produzidas como um novo "material verde" para a aglomeração de petróleo. Agradecimentos: CNPq, CAPES e FAPERJ.

Código: 1613 - Modificação de Partículas de Maghemita com PLA de Baixa Massa Molar Média

TAYANA CRISTINA DE ARAÚJO SEGURA (FAPERJ)

JACI BONFIM (Sem Bolsa)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR
GEIZA ESPERANDIO DE OLIVEIRA

As nanopartículas magnéticas oferecem um potencial elevado para diversas aplicações biomédicas [1]. A maguemita, γ -Fe₂O₃, é uma nanopartícula com propriedades magnéticas únicas, uma área de superfície ampla e uma elevada biocompatibilidade, que evita a rejeição pelo corpo humano[2]. O Poli(ácido láctico) é um poliéster instável em condições úmidas, relativamente hidrofóbico e biodegradável a subprodutos atóxicos (ácido láctico, CO₂ e H₂O), presentes no metabolismo de animais e microorganismos [3-4]. Além disso, como o seu monômero - o ácido láctico - é sintetizado pelo organismo humano, o PLA é bioabsorvível[5]. Esta característica é importante, pois evita a necessidade de uma intervenção cirúrgica adicional para a retirada do polímero, diminuindo os gastos cirúrgicos e os riscos relacionados a infecções. O presente trabalho teve o objetivo de unir as propriedades dos dois materiais descritos visando estudar o preparo e a modificação de nanopartículas de maguemita via enxerto de cadeias de poli(ácido láctico). Esse composto apresenta certos desafios ao longo do preparo, constituindo um interessante material de pesquisa, além de estar relacionado à diversas aplicações biomédicas, como hipertermia magnética e à liberação de fármacos. Para isso foram preparadas as nanopartículas magnéticas. Estas partículas foram modificadas com ácido láctico e caracterizadas por FTIR-ATR e DRX. Estes testes mostraram que a superfície da maguemita foi modificada. O enxerto de PLA sobre as partículas foi feito com o uso de tolueno diisocianato em solução. Os materiais obtidos foram caracterizados por FTIR, DRX e força magnética. Os testes de força magnética mostraram que a maguemita continua magnetizada mesmo após as modificações ($-26,8605 \pm 0,4901$) N. O composto apresentou força proporcional à quantidade de nanopartículas presente ($-1,9009 \pm 0,0419$) N. Os resultados de FTIR e DRX estão sob análise. Agradecimentos: CNPq, CAPES e FAPERJ Referências Bibliográficas: [1] Gupta, A. K. e Gupta, M. Biomateriais 2005, 26, 3995. [2] Souza, Fernando Gomes; Marins, Jéssica Alves; Pinto, José Carlos; Oliveira, Geiza Esperandio; Rodrigues, Cezar Manzini ; Lima, Luis Mauricio T. R. . Magnetic field sensor based on a maghemite/polyaniline hybrid material. Journal of Materials Science, p. 1-10, 2010. [3] Middleton, J. C.; Biomaterials, 21, p.2335, 2001. [4] Lunt, J.; Degradation and Polymer Stability, 59, p.145, 1998. [5] Dalosto, V.; Síntese e caracterização do poli(l-ácido láctico) para uso comobiomaterial; Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Escola de engenharia; Programa de Pós - Graduação em Engenharia de minas, metalúrgica e de materiais; Dissertação para obter o título de mestre em engenharia; Porto Alegre; 2005.

Código: 3391 - Estudo da Incorporação de Argila Montmorilonita Organofílica sobre a Dispersão e a Cinética de Liberação do Fármaco Rifampicina Inserido em Materiais Híbridos Siloxano-Polimetacrilato de Metila (PMMA)

JOÃO FELIPE MATHIAZI PEREIRA DE SOUZA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: KARIM DAHMOUCHE
CAIO MÁRCIO PARANHOS DA SILVA
AILTON DE SOUZA GOMES

Nosso grupo iniciou estudos visando a incorporação do fármaco Rifampicina (usado contra tuberculose) em materiais híbridos Siloxano-PMMA e sua liberação controlada em água. Foi observado que os tempos de liberação foram muito longos, devido a pouca afinidade da Rifampicina com a água e sua alta afinidade com a matriz. Para facilitar o acesso das moléculas de água ao fármaco, propomos incorporar no material um composto apresentando características hidrofílicas (para atrair a água) e hidrofóbicas (para ter uma boa dispersão na matriz híbrida e interagir com o fármaco disperso na matriz). Nesse estudo o efeito do teor da argila Cloisite 15A sobre o grau de dispersão e a cinética de liberação do fármaco Rifampicina inserido nos híbridos foi investigado. O material foi preparado pela hidrólise e policondensação do TMSM (3-(trime-toxisil)propilmetacrilato) e polimerização do metacrilato de metila(MMA). A incorporação do fármaco ocorreu na solução de MMA, enquanto a incorporação de diferentes teores de argila foi realizada antes ou depois de adicionar a Rifampicina. A sol híbrido foi levado a 500o C e, após gelatinização e secagem, uma solução composta por 0,5g da amostra em 20mL de água foi preparada. Aliquotas de 5mL foram preparados em intervalos de tempo determinados e o teor de rifampicina presente na água nas diferentes alíquotas foi medido por espectroscopia UV-Visível. O grau de dispersão da argila nos materiais foi investigado por Difração de Raios X (DRX). Adicionando a argila depois da Rifampicina, a DRX mostra um pico em 1º indicando a presença de agregados de argila contendo cadeias de PMMA intercaladas. Já quando é adicionada antes, não aparece o pico, sugerindo um alto grau de esfoliação da cloisite no material. Esse resultado pode ser explicado pelo caráter hidrofóbico da Rifampicina, que dificulta a dispersão da argila quando o fármaco já está presente na matriz. Em 5º aparece um pico largo, sugerindo a formação de agregados constituídos de material híbrido e fármaco, com estrutura organizada. A intensidade do pico associado à esse composto “ cristalino” misto é maior quando a argila é adicionada antes do fármaco. É possível que as lamelas da argila esfoliadas estejam agindo como agentes nucleantes para sua formação. A cinética de liberação nos materiais contendo argila é muito mais rápida (algumas horas) que nas mesmas matrizes preparadas sem argila (alguns meses). Provavelmente a argila, por ser parcialmente hidrofílica, está forçando a entrada e difusão da água na matriz,

acelerando o processo de liberação. Para as amostras com alto grau de dispersão da argila a cinética é mais rápida e o teor liberado é maior, o que pode ser atribuído ao maior acesso das moléculas de água as moléculas de rifampicina dispersas na matriz, que interagem com a parte hidrofóbica da cloisite. Uma outra explicação pode ser o efeito de barreira promovido pela argila má dispersa, tornando a matriz mais impermeável e dificultando a entrada da água.

Código: 3842 - Polimerização de Etileno Utilizando Catalisadores de Pós-Metalocênicos

GIULIANA CAMPOS DE SOUZA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES
ROBERTO DE SOUZA MARTINS
LETÍCIA QUINELLO PEREIRA
SUELLEM BARBOSA CORDEIRO

Os catalisadores de metais de transição dominam o processo industrial de polimerização de olefinas. Recentemente, tem se destacado o desenvolvimento de catalisadores com os metais da última série de transição, devido ao potencial de produção de polímeros com diferentes microestruturas e mais tolerantes a monômeros funcionalizados. Enquanto os catalisadores metalocênicos são complexos de metais do início da série de transição, especialmente zircônio e háfnio, os catalisadores pós-metalocênicos exploram os metais do final da série de transição, como ferro, cobalto, níquel e paládio. As diferentes reatividades destes centros metálicos levam a processos catalíticos com características distintas daquelas dos metalocenos. Os metais do início na série de transição de um modo geral se apresentam em altos estados de oxidação, resultando em uma alta combinação de acidez de Lewis e dureza de Pearson. Estes dois fatores juntos resultam em uma alta oxofilia, termo empregado para descrever elementos que tendem a formar oxocompostos. Este conjunto de propriedades não é encontrado nos metais do final da série de transição, que se caracterizam por baixos valores de oxidação e uma tendência à maciez na escala de Pearson. Desta forma, é de se esperar que os catalisadores contendo este último tipo de metal tenham uma maior tolerância à presença de grupos funcionais nos monômeros olefinicos, permitindo a formação de copolímeros olefinicos com comonômeros polares. A utilização de ligantes diiminas em catalisadores de Brookhart e colaboradores tem se destacado nas aplicações em homo e copolimerizações de olefinas. Assim, foram sintetizados sob atmosfera inerte complexos de níquel com ligante bis(imino)acenafteno - (BIAN).Ni(NCS)₂ - e ligante bis(imino)butano - (BIBN).Ni(NCS)₂ - que foram caracterizados por análise elementar (CHN), de FTIR e por ¹³C-NMR. Os complexos foram avaliados na polimerização de etileno, mostrando alta atividade catalítica. Os polímeros produzidos foram caracterizados por análise térmica (DSC) e difratometria de raios X, apresentando estrutura essencialmente amorfa.

Código: 1693 - Robótica e Sociedade: Pesquisa de Opinião sobre Robôs com Aplicações no Meio Urbano

JÚLIA AUDAY DE PINHO (EM-Ensino Médio)
RODRIGO FABRICANTE DE CASTRO (EM-Ensino Médio)
Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO
ALOISIO CARLOS DE PINA

O presente trabalho prevê o estudo não apenas científico e tecnológico, mas também sociocultural, relacionado à utilização de robôs de serviço para aplicações no meio urbano, em particular, na realização de tarefas domésticas. Atualmente, já existem vários tipos de robôs comercializados, principalmente para limpeza, como por exemplo: robôs aspiradores de pó; lavadores de chão; limpadores de janela; limpadores de piscina; cortadores de grama, etc. Apesar da diversidade de robôs, esse tipo de tecnologia depende de recursos específicos e de valores elevados, e conseqüentemente, o preço desses mecanismos é também elevado, restringindo a utilização de tais robôs a pessoas de alto poder aquisitivo. Logo, a idéia primordial do projeto, ao qual essa pesquisa está vinculada, é estudar meios de fabricar robôs para serviços urbanos, com um melhor custo-benefício, tendo em mente a realidade nacional, procurando desenvolver mecanismos que possam baratear a produção, e dessa forma, tal tecnologia possa ser usufruída por um número maior de pessoas. Para que haja um investimento em pesquisa e desenvolvimento de tais robôs, é fundamental conhecer a opinião pública em relação ao assunto. Então, foi criado um questionário, contendo uma série de perguntas pertinentes ao tema, realizando-se uma pesquisa de opinião, objetivando um levantamento estatístico que pudesse fornecer um panorama geral do conhecimento das pessoas em relação à Robótica e uso de robôs na sociedade, avaliando a percepção e recepção de novas tecnologias. Este trabalho, realizado por alunos do Colégio de Aplicação da UFRJ, faz parte do programa de integração do Núcleo de Iniciação Científica Júnior do CAP/UFRJ, tendo aplicações práticas e educacionais nas áreas de Engenharia Mecânica e Engenharia Urbana, oferecendo oportunidade a alunos de nível médio e técnico de adquirir conhecimentos básicos sobre os assuntos estudados, despertando seu interesse e vocação nas áreas previamente citadas. Referências: [1] F. Echegaray, O papel das pesquisas de opinião pública na consolidação da democracia: a experiência latino-americana, *Opinião Pública*, Campinas, V. 7, N. 1, 2001. [2] H. Gunther, Como Elaborar um Questionário (Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, N. 1), Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental, 2003. [3] <http://www.robotshop.com/personal-domestic-robots.html>, acessado em abril de 2011.

**Código: 2180 - Desenvolvimento do Projeto Eletrônico e
Simulação Computacional de um Robô Aspirador de Pó**

VINÍCIUS DE SOUZA LIMA OLIVEIRA (Sem Bolsa)
HENRIQUE MASSARI PEREIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO
JÚLIO CÉSAR BOSCHER TORRES

Em países com forte desenvolvimento em tecnologia, a robótica está presente em diversos setores desde educação, saúde, passando pela segurança, entretenimento e residencial, sendo este último o foco do projeto. Após a crise de 2008, a indústria automobilística sofreu um grande impacto. Como grande parte dos esforços na área de robótica era destinado a esse setor, pesquisadores e empresas começaram a focar em diversas outras áreas, vendo na dificuldade uma oportunidade, e a robótica residencial é uma das áreas mais promissoras desse novo nicho de mercado criado pela crise. De acordo com uma nova pesquisa de mercado divulgada pela MarketsandMarkets, o mercado de robótica doméstica valerá cerca de 2 bilhões de dólares em 2014. As projeções otimistas para esse setor atraem empresas a investir em pesquisa para desenvolver robôs domésticos cada vez mais eficientes, com uma inteligência artificial cada vez mais complexa e resultados mais próximos ou melhores quando comparados com pessoas, afim de proporcionar ao consumidor o ideal de conforto, economia de tempo em tarefas domésticas e satisfação. A busca por compreender, estudar o funcionamento, e descobrir novas aplicações nesse setor da robótica motivou o presente projeto, que visa desenvolver um robô aspirador de pó com a mesma eficiência dos que encontramos atualmente no mercado. Nosso objetivo é pesquisar o funcionamento de microcontroladores, desenvolver uma inteligência artificial e projetar um circuito eletrônico que simule o funcionamento de um robô aspirador de pó. Os softwares utilizados durante o projeto são o compilador de C e o CircuitMaker. Além disso, o projeto objetiva um estudo inicial da estrutura mecânica do robô, analisando-se os mecanismos de movimentação e aspiração, bem como a especificação de sensores e atuadores. Este é um projeto integrado entre alunos de engenharia mecânica e elétrica/eletrônica, sendo que os mesmos são responsáveis pela pesquisa e desenvolvimento do robô, um deles trabalhando no projeto mecânico e o outro no projeto eletrônico. Referências : [1] F. Pereira, Microcontroladores PIC: Programação em C, 4ª Edição, Érica, 2005. [2] U. Nehmzow, Mobile Robotics: A Practical Introduction, Springer-Verlag, New York, 2003. [3] www.cplusplus.com/doc/tutorial, acessado em abril de 2011. [4] www.marketsandmarkets.com, acessado em abril de 2011.

Código: 536 - Simulação de Ciclos Termodinâmicos em Simulador de Processos

CARINA NOGUEIRA SONDERMANN (FAPERJ)
Área Básica: TERMODINÂMICA

Orientação: MANUEL ERNANI DE CARVALHO CRUZ
LEONARDO DOS SANTOS REIS VIEIRA

Nesse trabalho de Iniciação Científica, pretende-se utilizar um simulador de processos profissional já disponível - o sistema IPSEpro - para efetuar a simulação de ciclos termodinâmicos operando em regime permanente, com foco nos ciclos de potência e de cogeração. Por simulação entende-se a computação simultânea dos balanços termodinâmicos de massa, energia e entropia. Dessa forma, ao se alterar os parâmetros de entrada do ciclo, pode-se entender e avaliar quantitativamente as consequências em sua performance. A simulação bem sucedida de um sistema é pré-requisito para uma análise exergética com o fim de promover melhorias no sistema. Tradicionalmente, a análise termodinâmica de ciclos se restringia à aplicação exclusiva da primeira lei da termodinâmica. A preocupação crescente com a conservação de energia tem levado ao desenvolvimento e à aplicação mais intensa de técnicas que utilizam a simulação computacional de sistemas termodinâmicos. As informações obtidas com a simulação completa, tais como a determinação das eficiências dos componentes e do ciclo e também da geração de entropia (ou destruição de exergia) nos vários componentes, são muito importantes para a efetivação de melhorias ou otimização do sistema ou ciclo analisado. Especificamente nesse estudo, pretende-se utilizar dois módulos do simulador IPSEpro. O primeiro denomina-se PSE, que possui modelos termodinâmicos de equipamentos normalmente utilizados em plantas de potência e cogeração. O segundo módulo denomina-se PSValidate, o qual utiliza métodos de reconciliação de dados para validar dados de processo de uma planta. Tais dados podem ser obtidos, por exemplo, em medições locais. O sistema energético analisado é uma planta de cogeração de referência baseada em turbina a gás natural, que produz eletricidade e vapor a partir de um único insumo energético.

Código: 532 - Otimização Termoeconômica de Sistemas Energéticos Utilizando um Simulador de Processos

RANNIER CAZAGRANDE RODRIGUES (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: TERMODINÂMICA

Orientação: MANUEL ERNANI DE CARVALHO CRUZ
LEONARDO DOS SANTOS REIS VIEIRA

Nesse trabalho objetiva-se realizar a otimização termoeconômica de sistemas energéticos utilizando um simulador de processos para proporcionar eficiência computacional. Em um contexto amplo, visa-se a uma redução do consumo de recursos energéticos naturais no projeto e/ou na operação de plantas industriais, em que pode haver um número relativamente grande de componentes, fluxos e interligações. De fato, uma das maiores preocupações atuais no desenvolvimento de projetos de engenharia relaciona-se ao uso eficiente da energia, principalmente nas indústrias em que o custo da energia exerce grande influência nos custos operacionais, como plantas de geração de eletricidade e de refrigeração e ar condicionado. O uso eficiente da energia não apenas reduz o consumo dos recursos não renováveis, como também em muito reduz os impactos ambientais provenientes dos resíduos industriais. Em virtude da escassez cada vez maior dos recursos energéticos, do aumento do consumo de energia e da atuação mais efetiva dos órgãos reguladores do ambiente, observa-se na prática um interesse cada vez maior no desenvolvimento e uso de ferramentas de otimização e análise para serem utilizadas já no projeto de engenharia e, também, na avaliação da operação de sistemas existentes. Especificamente nesse estudo, o simulador de processos IPSEpro é utilizado não apenas para modelar termodinamicamente o sistema energético, como também para otimizá-lo usando uma função objetivo termoeconômica. O simulador IPSEpro possui o módulo PSE com modelos termodinâmicos de equipamentos e o módulo PSOptimize de otimização, que codifica um algoritmo genético. O sistema energético analisado é uma planta de cogeração típica baseada em turbina a gás, que produz eletricidade e vapor a partir de um único insumo energético.

Código: 1268 - Bancada de Teste de Biocombustíveis em Motores de Combustão Interna

CÉSAR CUNHA PACHECO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

JOÃO PEDRO MAGLUF MITTIDIERO ROSA FABRES (Sem Bolsa)

Área Básica: ENGENHARIA TÉRMICA

Orientação: ALBINO JOSÉ KALAB LEIROZ
NAUBERTO RODRIGUES PINTO

Ultimamente, o papel dos biocombustíveis na economia ganhou cada vez mais importância como alternativa da sociedade moderna aos combustíveis fósseis. No Brasil, um dos reflexos diretos deste panorama foi o aumento significativo de vendas de veículos bicombustíveis nos últimos anos. Com este grande aumento na participação dos veículos bicombustíveis na frota automobilística, surge a necessidade de garantir que o uso destes combustíveis seja feito de forma eficiente. Para esta tarefa, as bancadas dinâmométricas se apresentam como poderosa ferramenta, pois se tratam de equipamentos responsáveis pela avaliação de parâmetros diversos como a geração de potência e o consumo de combustível de motores. O objetivo deste trabalho é levantar dados a respeito da utilização de biocombustíveis em Motores de Combustão Interna Alternativos. Para tal, uma bancada de teste para ensaios de motores será construída a partir da recuperação de um Dinamômetro e de instrumentação necessária para medições de torque e rotação. Também, é desejado realizar medições de emissão de produtos de combustão. Uma revisão da literatura pertinente ao teste de motores em bancadas foi realizada assim como o levantamento e inspeção do equipamento, manutenção corretiva dos equipamentos disponíveis. Além disso, a especificação do sistema de aquisição de dados, montagem e instalação do conjunto Motor-Dinamômetro em um banco de provas, os ensaios e a análise dos resultados serão discutidos e apresentados.

Código: 3094 - Estudo da Emissão Acústica Durante o Processo de Usinagem

PEDRO CARVALHO BEHNKEN (Sem Bolsa)

MATHEUS DONADIO GONÇALVES (Sem Bolsa)

Área Básica: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Orientação: JOSÉ LUÍS LOPES DA SILVEIRA

Este estudo visa monitorar o processo de torneamento através da análise da emissão acústica, fenômeno que ocorre em processos de fabricação. Para a coleta de dados foi utilizado um sensor de emissão acústica (SENSIS DM42), uma placa de aquisição de dados da National Instruments (NI USB-6251) e um computador (onde os dados são armazenados e processados). A captura dos dados é feita através do programa LABVIEW. Devido a alta taxa de amostragem da placa de aquisição, 1.25MS/s, houve uma grande quantidade de informação armazenada, o que tornou-se um importante desafio. Consequentemente, foi necessário o desenvolvimento de softwares para “dividir” os arquivos gerados pelo programa e processá-los um a um, reduzindo assim a demanda por equipamentos mais potentes. A linguagem utilizada nestes softwares foi o “Python” (linguagem open-source lecionada pela UFRJ no ciclo básico de engenharia). Como a Emissão Acústica sofre grande influência de diversos fatores que envolvem o processo de usinagem, procuramos variar alguns deles para tentar estabelecer uma relação entre o desgaste da ferramenta e este sinal. Sendo assim, foram testadas diferentes velocidades e profundidades de corte em cada estágio da fabricação. Até o presente momento já foram feitas análises de frequências e energia nos sinais obtidos e registros fotográficos da ferramenta de corte em cada uma dessas etapas da usinagem. O próximo passo será analisar a potência RMS dos mesmos e relacioná-los ao desgaste desta ferramenta.

Código: 2002 - Estudo Experimental de Pavimentos Permeáveis e Sua Possível Utilização no Plano Urbanístico Brasileiro

GABRIELA WECHI BENEDET (CNPq/PIBIC)

Área Básica: DRENAGEM URBANA DE ÁGUAS PLUVIAIS

Orientação: MARCELO GOMES MIGUEZ

Este projeto faz parte de um objetivo maior que visa atuar no manejo sustentável de águas pluviais, estudando medidas diversas de controle de cheias e avaliando sua efetividade no conjunto de uma bacia urbana. Utiliza, para isto, informações de testes em protótipo e em modelo matemático. A revisão sobre o assunto inclui trabalhos realizados no Brasil e França, sobre o comportamento de pavimentos permeáveis no contexto urbanístico. Será considerado, como referência inicial, o trabalho realizado pela autora deste estudo na cidade de Orléans - França, que consistiu na construção de um pavimento reservatório possibilitando o amortecimento da vazão de águas pluviais na rede pública. Outros trabalhos de referência serão: “Estudo experimental de superfícies permeáveis para o controle do escoamento superficial em ambientes urbanos”, por Thales Augustus Moreira Moura e “Cheias Urbanas: Medidas de Controle do Escoamento em Áreas Públicas”, por Danielli Lúcia Augusto e Tavany Monteiro Nunes, que ilustram aspectos importantes desenvolvidos neste projeto. Esse último trabalho não trata de pavimentos permeáveis, mas sim de medidas complementares para atuação sobre o escoamento em áreas públicas, incluindo jardins de chuva e amortecimento nas caixas-ralo, feitas com dimensões maiores para trabalhar como reservatório na micro-drenagem. São ainda estudados outros projetos realizados em importantes cidades da França, como Nantes, Bordeaux e Paris e a importância destes num ponto de vista global para a bacia, em projetos de controle de cheias. Por fim, será apresentado o desenvolvimento de um estudo no Centro Experimental de Saneamento Ambiental - CESA (situado nas dependências da UFRJ), em primeira etapa. O estudo incide na realização de testes experimentais com o objetivo de avaliar e medir o escoamento superficial e a taxa de infiltração observada em pequenas parcelas de diferentes superfícies permeáveis, com possibilidade de comparar o comportamento de diferentes pavimentos. Nessa primeira parte do trabalho, foi desenvolvido uma seqüência de testes para a calibração do aparelho gerador de chuva do CESA, que será utilizado nos experimentos com os pavimentos. Com o conhecimento adquirido na fase inicial deste projeto, que consistiu no levantamento de referencial teórico, e por meio dos dados experimentais levantados, fica possível começar a desenvolver soluções urbanísticas e ambientalmente adequadas de manejo de águas pluviais, visando à redução do impacto sobre o hidrograma de enchentes e possibilitando o desenvolvimento de novos conceitos para a drenagem urbana.

Código: 1952 - Simulação de Ruptura da Estação de Tratamento de Esgotos de Toque-Toque

LUÍZA BATISTA DE FRANCA RIBEIRO (Bolsa de Projeto)

Área Básica: ENGENHARIA HIDRÁULICA

Orientação: MARCELO GOMES MIGUEZ
ALINE PIRES VEROL

Acidentes com barragens, em que há a propagação de uma onda gigantesca para a região de jusante, devastando e alagando toda a planície a ela associada, ocorrem desde os primórdios da humanidade. No entanto, a preocupação com este tipo de desastre, se tornou crescente a partir da década de 1960, quando grandes acidentes deste tipo deixaram milhares de vítimas em todo o mundo. Recentemente, um caso inédito de ruptura de uma parede de concreto da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) de Toque-Toque, na cidade de Niterói, surpreendeu com o derrame de 6 milhões de litros de esgoto, atingindo uma área de 1600m². A ruptura, instantânea, gerou uma onda brusca de dejetos que se propagou por todas as ruas no entorno da ETE. A ETE operava com capacidade para 400 l/s, atendendo a uma população de aproximadamente 110 mil pessoas. A parede que rompeu possuía 6 m de altura e 36 m de comprimento. O fenômeno, sob o ponto de vista da onda de propagação gerada após a ruptura, pode ser estudado seguindo as mesmas premissas adotadas para o estudo da onda de ruptura de uma barragem. Neste sentido, a modelagem matemática, uma importante ferramenta de planejamento e apoio à segurança de barragens, também pode ser utilizada para a avaliação da onda de dejetos gerada pela ruptura da parede da ETE. A ferramenta escolhida para a realização das simulações propostas foi o modelo de células bidimensionais de escoamento, o MODCEL, originalmente desenvolvido para a simulação de cheias em grandes planícies rurais e urbanas, em 2001, e empregado para a simulação de ruptura de barragens a partir de 2010. O MODCEL é um modelo hidrodinâmico que possibilita a propagação do hidrograma de ruptura, por ter sido escrito na forma conservativa das equações de Saint-Venant. Com ele, é possível simular o escoamento segundo uma perspectiva bidimensional, considerando as planícies de alagamento também de forma hidrodinâmica. O MODCEL permite a existência de zonas modeladas inicialmente secas, que serão alagadas com a passagem da cheia. Existe a possibilidade de simular singularidades, como constrições ou alargamentos bruscos, ou ainda a presença de curvas fechadas. O modelo fornece como dados de saída os dados necessários para o mapeamento das áreas potencialmente inundáveis no caso de uma ruptura (cotas máximas atingidas e respectivos tempos de ocorrência, tempos de chegada da frente de onda, velocidade da propagação e duração da inundação). A prática do mapeamento destas áreas já vem sendo empregado no caso das barragens, servindo para a confecção de Planos de Ações Emergenciais. O inédito caso de rompimento da ETE, que gerou uma grande inundação de dejetos e colocou inúmeras pessoas expostas a problemas de saúde, foi simulada com o MODCEL, permitindo reproduzir o fenômeno observado. Este tipo de estudo pode ser útil para avaliação de áreas de risco junto a obras semelhantes.

Código: 683 - Estudo Experimental do Movimento de uma Placa Plana Articulada sob Efeito de Correntes Uniformes

AMANDA SILVA DE ALBUQUERQUE (Outra Bolsa)
Área Básica: ENGENHARIA HIDRÁULICA

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

Estudos experimentais são realizados observando física e matematicamente o comportamento de uma placa plana com o objetivo de conhecer detalhadamente o movimento oscilatório desta placa de dimensões definidas. Esta é fixa por um eixo rígido passante em seu centro geométrico quando submetida a o escoamento uniforme. O fenômeno de “fluttering” (oscilações irregulares) é então observado. O ponto de partida do estudo foi a tentativa básica de entender o que influenciava o fenômeno e conseqüentemente avaliar maneiras hidrodinâmicas de impedir o movimento irregular. Dentre diversos dispositivos estudaram-se principalmente a instalação de “fairings” (placas carenadas) flexíveis laterais, bem como a introdução de bordo de ataque também carenado. Ambos os dispositivos foram bem sucedidos no controle do “fluttering”. Posteriormente à fase observatória os modelos que melhor apresentaram o aumento em sua estabilidade durante o movimento foram selecionadas. São projetados modelos de idêntica geometria aos utilizados no estudo experimental com o auxílio de programas computacionais voltados para a engenharia do movimento observado, com o objetivo de obter-se uma análise comparativa facilitada dentre os modelos existentes, além da possibilidade de alterações geométricas que sejam determinadas importantes e também a compreensão matemática exata da variáveis que regem o comportamento da placa plana sob o escoamento. Conforme o aprofundamento e expansão do conhecimento sobre a oscilação observada é possível obter soluções ou melhora na eficiência de produção em indústrias em cujo processo ocorre tal fenômeno, como é o caso da importância durante a instalação de estruturas, chamadas “Manifold”, usadas na extração de petróleo em águas profundas na qual é observado o mesmo movimento.

Código: 3012 - Estudo Experimental de Pavimentos Permeáveis e Sua Possível Utilização no Plano Urbanístico Brasileiro

IGOR CARDOSO SILVEIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA HIDRÁULICA

Orientação: JORGE HENRIQUE ALVES PRODANOFF

A questão das enchentes é bastante comum nas grandes e médias cidades Brasileiras, principalmente quando as mesmas não possuem adequada infra-estrutura hídrica de drenagem e plano de emergência para enfrentar períodos de chuvas intensas, acarretando, muitas vezes, consideráveis danos à população e ao comércio local. Aliado a esta deficiência do sistema de macro drenagem, o posicionamento geográfico de uma região é um dos fatores principais que determina o quanto esta área é vulnerável aos fenômenos de precipitação, porém, as conseqüências de tal fato estão estreitamente ligadas às condições existentes para enfrentá-lo. A localização dos corpos d’água receptores de uma grande cidade podem também contribuir desfavoravelmente na drenagem das águas decorrentes de chuvas intensas, particularmente quando estes corpos estão sob forte influência das marés. O escoamento das águas no meio urbano aumenta numa base permanente com o desenvolvimento da cidade e continua em um nível elevado durante toda a existência da cidade (vida útil do empreendimento). Isto acontece por causa das superfícies impermeáveis, tais como ruas, calçadas, passeios públicos, ciclovias, estradas, telhados, etc., que reduzem drasticamente a infiltração das chuvas e a conseqüente recarga dos lençóis subterrâneos. Uma boa prática de gerenciamento pode ser obtida quando se promove a retenção dos volumes escoados em depressões, reservatórios superficiais de captação ou dispositivos de armazenamento subterrâneos, próximos as áreas fontes onde ocorreu a precipitação. Uma alternativa bastante promissora é a implantação de dispositivos de captura, infiltração e armazenamento da chuva, através da instalação de pavimentos porosos, pisos drenantes ou superfícies permeáveis. Para se estimar as extensões das áreas permeáveis a serem implantadas, necessita-se avaliar experimentalmente as taxas de infiltração para diferentes alternativas de materiais porosos e também para diferentes substratos de solo. Esse trabalho apresenta o estudo das taxas de infiltração de pisos drenantes ou blocos vazados, mais conhecidos como concregrama ou pisograma, implantados ou assentados em variadas espessuras de solo de fundação.

Código: 1492 - Proposição de Medidas para Revitalização de Rios Urbanos com Apoio de Modelação Matemática – Caso Dona Eugênia

BRUNA SILVA DO AMARAL (UFRJ/PIBIC)
ANDRÉ FILIPE SANTINI (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA HIDRÁULICA

Orientação: MARCELO GOMES MIGUEZ
ALINE PIRES VEROL

No crescimento das cidades, o processo de urbanização, modifica padrões de uso do solo, removendo vegetação natural, impermeabilizando vastas áreas, ocupando várzeas de rios e provocando agravamento de cheias, criando uma situação crítica. Nas últimas décadas, a visão tradicional, que basicamente tratava da adequação da rede de drenagem, com canalizações, vem sendo complementada ou substituída por conceitos que buscam soluções sistêmicas para a bacia, com intervenções distribuídas, para resgatar padrões de escoamento próximos aos anteriores à urbanização. Além disso, outro

conceito chave diz respeito ao contexto da requalificação fluvial ou, em sentido mais enfático, à renaturalização. A restauração fluvial pode assumir um papel principal na solução dos problemas críticos de uma bacia e não como apenas um ator complementar. A recuperação fluvial pode prover um conjunto de ferramentas técnicas e metodológicas tanto para o planejamento, como para o projeto de intervenções e a gestão da bacia, num contexto mais integrado e sustentável. Ambientes urbanos são palcos de difícil atuação, principalmente em termos de recuperação fluvial. Muitas vezes o ambiente construído do entorno do rio precisa ser protegido e preservado de cheias, demandando obras que o modifiquem. Entretanto, o conceito de sustentabilidade no sistema de drenagem, associado à atuação nas causas do processo, com outras atuações que buscam restaurar padrões de escoamento pré-existentes, acaba por convergir para o conceito de revitalização. Assim, os conceitos de recuperação fluvial precisam ser adaptados e até mesmo reinterpretados: um dos desafios desta pesquisa. Este trabalho objetiva realizar o diagnóstico de cheias da bacia do rio Dona Eugênia, sub-bacia do rio Iguaçú e fazer proposições de revitalização visando a redução do risco hidráulico. O rio Dona Eugênia, com 10 km de extensão, tem sua nascente no interior da APA de Gericinó, no município de Nova Iguaçu. O rio atravessa cerca de 5 km do tecido urbano do município de Mesquita, até desaguar nas margens do rio Sarapuú. É possível observar uma densa ocupação às margens do rio, além do lançamento de esgoto e lixo, assoreamento em diversos pontos, que causam inúmeros prejuízos, tendo destaque as recorrentes enchentes. Como ferramenta de modelagem, será utilizado o MODCEL, modelo matemático de células de escoamento, do tipo hidráulico-hidrológico distribuído. Com a simulação do cenário atual, foi possível reconhecer as áreas de alagamento e as respectivas lâminas d'água, assim como estrangulamentos em função de pontes, adutoras e problemas de descarga de afluentes, em toda extensão do rio. Em função da análise dos pontos mais críticos, foi proposta a modelação de novos cenários, com a implantação de medidas de revitalização, a fim de amortecer os picos de cheia e amenizar problemas de inundações.

**Código: 1479 - Utilização de Um Modelo Matemático de Células de Escoamento para
Determinação de Manchas de Inundação Como Apoio à Delimitação de Faixa Marginal
de Proteção (FMP) e Linha Média das Enchentes Ordinárias (LMEO)**

CASSIO DA SILVA PACHECO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA HIDRÁULICA

Orientação: MARCELO GOMES MIGUEZ
RICARDO CASTRO NUNES DE OLIVEIRA
ALINE PIRES VEROL

A bacia do Paraíba do Sul abrange parte dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, sendo considerada, em superfície, uma das três maiores bacias hidrográficas secundárias do Brasil, com uma área de drenagem de cerca de 55.500 km². O rio Paraíba do Sul é formado pela união dos rios Paraíba e Paraitinga, e o seu comprimento, calculado a partir da nascente do Paraitinga, é de mais de 1.100 km. Esta bacia possui diferentes usos da água, com destaque para: o abastecimento de água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e áreas adjacentes, a diluição de esgotos pelas principais cidades da bacia, as usinas hidroelétricas e as áreas com sistemas de irrigação. Apesar de muitos estudos já terem sido realizados para avaliação da disponibilidade hídrica, do potencial hidroenergético, da possibilidade de barramentos, do aproveitamento de várzeas e das derivações na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, muito pouco se avançou quanto à preservação das faixas marginais de domínio da União Federal. Até hoje, a faixa marginal de proteção (FMP) e a Linha Média das Enchentes Ordinárias (LMEO) não foram demarcadas. A LMEO é fundamental para a demarcação das áreas de domínio da União em rios federais, e a sua demarcação e associação com a FMP é instrumento importante para a preservação dos recursos hídricos. A obrigatoriedade de demarcação da FMP é prevista em lei e o seu não cumprimento, aliado à constante degradação dos rios, leva à destruição de um bem de uso comum, comprometendo o abastecimento atual, criando condições de conflitos no uso da água e enfraquecendo a sua preservação. É necessário que se busque procedimentos técnicos mais adequados para a caracterização da LMEO e FMP, adotando novos conceitos apoiados em modelos matemáticos gratuitos, que permitam a sua utilização sem ônus em todos os rios federais. Neste sentido, este trabalho vem colaborar com o cálculo em modelo matemático, das manchas de inundação, o que dão suporte à demarcação da LMEO e FMP. O trecho do rio Paraíba do Sul considerado neste estudo compreende desde a barragem de Funil até a região à montante da barragem de Santa Cecília, na cidade de Barra do Pirai, distantes 106,6 km entre si. Para tanto, será utilizado o MODCEL, um modelo matemático de células de escoamento, do tipo hidráulico-hidrológico distribuído, desenvolvido na UFRJ. Com o MODCEL é possível simular o escoamento segundo uma perspectiva bidimensional, considerando as planícies de alagamento também de forma hidrodinâmica. Além disso, também é possível simular singularidades, como restrições ou alargamentos, ou ainda a presença de curvas fechadas e pontes. O modelo foi calibrado com sucesso para vazões e cotas medidas nos postos fluviométricos de Itatiaia, Resende, Barra Mansa e Volta Redonda, para o evento de cheia de janeiro de 1966. Na sequência, essa calibração foi validada para a cheia de março de 1967, habilitando o modelo para simulações posteriores na representação deste trecho de rio.

Código: 848 - Circuito de Acoplamento de Transdutor de Ultrassom à Excitação e Recepção de Sistemas de Biomicroscopia Ultrassônica

RENAN BACKER MENDES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: JOÃO CARLOS MACHADO

A ultra-sonografia (US) de alta resolução vai de 20 MHz, como na caracterização de pele e parede arterial, até 60 MHz em oftalmologia. Para 30 MHz consegue-se profundidade de campo com 2,5 mm e resoluções lateral de 0,25 mm e axial de 0,062 mm. Portanto, para frequências mais elevadas a resolução da US se aproxima daquela oferecida por microscopia óptica. Daí denominar a US de alta frequência, aplicada na visualização de tecidos vivos, por biomicroscopia ultra-sônica. A qualidade da imagem de BMU depende do contraste (para a visualização simultânea tanto de estruturas que refletem pouco como das que refletem muito a onda de ultrassom incidente) e da duração do pulso de ultrassom emitido pelo sistema, a qual impõe as características de resolução. Tipicamente, um sistema de BMU deve ter contraste de pelo menos 60 dB e resolução de profundidade da ordem de uns 50 micrômetros. Para isto é necessário otimizar a relação sinal/ruído dos sinais de eco e prover um circuito de excitação/pré-amplificação com resposta em frequência na faixa de 30 a 70 MHz. Como o sistema de BMU opera na forma pulso-eco é necessário usar um circuito de chaveamento para conectar(desconectar) o transdutor ao gerador de pulso(pré-amplificador) durante a transmissão e para conectar(desconectar) o transdutor ao pré-amplificador(gerador de pulso) durante a recepção dos sinais de eco. Um sistema BMU de 50 MHz foi desenvolvido no Laboratório de Ultrassom (LUS) do Programa de Engenharia Biomédica da COPPE/UFRJ. Este sistema de BMU é usado em trabalhos de pesquisa do LUS através da visualização de carcinomas cutâneos humanos, de cólon de camundongos com adenocarcinomas e de cólon de ratos, normal e com colite. Este trabalho corresponde ao desenvolvimento de um circuito para operar no sistema de BMU desenvolvido no LUS. Este circuito tem como características: sua proximidade do transdutor de ultrassom, a minimização da duração do pulso de ultrassom emitido e a otimização da relação sinal/ruído dos sinais de eco. Para isso, este circuito opera entre 30 e 70 MHz, com ganho de 10, além de ser leve e possuir dimensões diminutas para poder operar próximo ao transdutor.

Código: 308 - Controle Adaptativo em um Sistema de Levitação Eletromagnética de um Disco

FÁBIO FERNANDES NEVES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: CIRCUITOS ELÉTRICOS,
MAGNÉTICOS E ELETRÔNICOS

Orientação: RICHARD MAGDALENA STEPHAN
ALAN DANTAS DE MEDEIROS ENDALÉCIO

Este trabalho apresenta melhorias de desempenho no controle de um sistema de levitação eletromagnética através da implementação de um controle adaptativo programado. O sistema em questão, constituído por um disco levitante, simula o funcionamento de trens de levitação magnética (Maglev) ou de mancais magnéticos. Primeiramente, estabelece-se um modelo para o sistema de levitação eletromagnética. Na levitação eletromagnética, cria-se um campo magnético através da corrente que circula em um eletroímã e a força magnética oriunda desse campo sustenta o disco sem nenhum contato físico. Sabe-se que o disco ficará na posição de equilíbrio quando a força magnética se igualar ao peso. Como o sistema é instável, torna-se necessário um controle do campo magnético em tempo real. Por outro lado, como a intensidade do campo magnético varia de acordo com a corrente que circula no eletroímã, pode-se controlar o sistema através da corrente. Deste modo, o sistema experimental contém um sensor ultra-sônico para medir a posição e um sensor de efeito Hall para medir a corrente. As medidas realizadas são analisadas através do real time toolbox do Simulink (uma ferramenta do MatLab), onde é realizado o controle da corrente e enviado o sinal de controle para o circuito de eletrônica de potência. O circuito de potência é responsável por gerar a corrente que passa no eletroímã, sendo composto por dois diodos e dois mosfets. Estes irão chavear numa frequência elevada para manter o disco sempre na posição de equilíbrio desejada. No sistema anterior de levitação eletromagnética do Laboratório de Aplicações de Supercondutores (LASUP), o controlador foi projetado para uma distância fixa entre o eletroímã e o disco (gap). Isto provocava problemas de desempenho e de estabilidade quando se tentava utilizar gaps diferentes do projetado. Para eliminar tais problemas, surge a necessidade de substituir o controle antigo por um controle adaptativo que mude os parâmetros do controlador em tempo real de acordo com o gap escolhido. Simulações e comprovações experimentais serão apresentadas no artigo. Referências Bibliográficas: [1] Stephan, R. M.; Machado, O. J.; Forain, I.; Andrade Jr, R. (2002) Experiências de Levitação Magnética. In Congresso Brasileiro de Automática, v. 1, pp. 309 - 312, Natal. [2] Gomes, R. R.; Sotelo, G. G.; Stephan, R. M. (2004) Desenvolvimento de um Sistema Didático para Levitação Eletromagnética com o Auxílio do Método dos Elementos Finitos. In Congresso Brasileiro de Automática, Gramado. [3] Moon, F. C. (1994) Superconducting Levitation, ed. John Wiley, New York.

Código: 528 - Bobina de Tesla de Dupla Ressonância Operando com a Resposta ao Estado Zero

FERNANDO VENCESLAU ISENSEE (CNPq/PIBIC)

Área Básica: CIRCUITOS ELÉTRICOS,
MAGNÉTICOS E ELETRÔNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS MOREIRA DE QUEIROZ

Este trabalho descreve o projeto de uma bobina de tesla de dupla ressonância operando com a resposta ao estado zero do sistema. O controle de excitação do circuito é feito por um microcontrolador pic. Uma bobina de tesla é uma rede de múltipla ressonância, que transfere energia entre capacitores e indutores. Seu objetivo é produzir altas tensões, as quais geram corona de alta frequência (algumas centenas de kHz). A “DRSSTC” (double resonance solid state Tesla coil) possui vantagens sobre o seu equivalente clássico que opera com resposta à entrada zero do sistema. Essas vantagens são: Energia melhor distribuída pela rede, transferência gradual de energia entre os componentes e ganho de tensão maior. A primeira e a segunda vantagem estão relacionadas com um elemento reativo que não precisa armazenar toda energia inicial do sistema, como acontece no dispositivo clássico. A terceira se deve ao fato de que a energia da DRSSTC é transferida aos poucos conforme a excitação ocorre, diferentemente do outro caso que a energia total de saída já está armazenada inicialmente. O circuito ressonante deve ser projetado de acordo com os modelos teóricos desenvolvidos pelo orientador [1][2], de modo que seu funcionamento tenha maior eficiência. Foi proposto um circuito de drive para o primário da rede ressonante. Esse drive é uma ponte H completa, alimentada pela rede retificada, com transistores MOSFET, que depois poderiam ser substituídos por IGBTs. Essa ponte é acionada por um GDT (Gate Drive Transformer), que tem como entrada a diferença de dois trens de pulsos oriundos do circuito de controle. Os pulsos devem ser defasados de 180° para que o nível DC na entrada do transformador seja mínimo. Além disso o circuito que excita a entrada do GDT deve ser capaz de fornecer altas correntes com baixa resistência de saída. O controle feito pelo pic deve ser capaz de gerar os dois trens de pulsos defasados de 180°, com número de ciclos e frequência ajustáveis. Posteriormente pode ser feito um circuito de realimentação capaz de regular a frequência de excitação do sistema para corrigir possíveis desvios da frequência teórica. Por enquanto estudos foram feitos sobre os circuitos utilizados no projeto, e também foi desenvolvido um programa para pic que gere os pulsos mencionados anteriormente. O controle dos pulsos é feito por hardware com fim de testes, mas deverá ser modificado na versão final. Referências: [1] A. C. M. de Queiroz, “Multiple resonance networks with incomplete energy transfer and operating with zero-state response”, 2005 IEEE ISCAS, Kobe, Japão, Vol. I, pp. 236-239, maio 2005. [2] A. C. M. de Queiroz, “Designing a double resonance solid-state Tesla coil”, em <http://www.coe.ufrj.br/~acmq/tesla/drsstc.html>

Código: 805 - Projeto de um Observador de Posição em um Sistema de Levitação Eletromagnética de um Disco

ALAN DANTAS DE MEDEIROS ENDALÉCIO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: CIRCUITOS MAGNÉTICOS,
MAGNETISMO, ELETROMAGNETISMO

Orientação: RICHARD MAGDALENA STEPHAN
FÁBIO FERNANDES NEVES

Este trabalho apresenta o projeto de um observador de posição para um sistema de levitação eletromagnética de um disco. O sistema em questão simula o funcionamento de trens de levitação magnética (MagLev) ou de mancais magnéticos. Ele é composto basicamente por um eletroímã, um disco metálico, circuitos de eletrônica de potência e um software de controle e aquisição de dados. Neste sistema de levitação, cria-se um campo magnético através da corrente que circula no eletroímã e a força magnética oriunda desse campo sustenta o disco sem nenhum contato físico. Na posição de equilíbrio, a força magnética se iguala ao peso do disco. Devido à instabilidade do sistema, o controle do campo magnético se faz necessário. Como a corrente que circula no eletroímã altera o campo magnético, pode-se controlar o sistema pela corrente. O sistema utiliza um sensor ultrassônico para medir o gap - distância entre o disco e o eletroímã. Contudo, o preço deste componente é muito elevado se comparado a outras partes do sistema de levitação. De um modo geral, sensores de grandezas elétricas e magnéticas são mais baratos do que sensores de grandezas mecânicas, como o sensor ultrassônico. Para solucionar este problema, propôs-se a construção de um observador de posição utilizando sensores que medem campo magnético e corrente, e que substituirá o sensor utilizado. Sabe-se que, a partir dos valores de corrente e campo magnético, é possível estimar o valor da distância entre o disco e o eletroímã. Até o presente momento já se conseguiu projetar e implementar um observador de posição do disco em relação ao eletroímã utilizando sensores de efeito hall. Resultados experimentais comprovaram o funcionamento do observador. O próximo passo deste trabalho será adaptar o sistema de controle para que se possa substituir completamente o sensor ultrassônico pelo observador de posição. Referências Bibliográficas: - Stephan, R. M.; Machado, O. J.; Forain, I.; Andrade Jr, R. (2002) Experiências de Levitação Magnética. In Congresso Brasileiro de Automática, v. 1, pp. 309 - 312, Natal. - Gomes, R. R.; Sotelo, G. G.; Stephan, R. M. (2004) Desenvolvimento de um Sistema Didático para Levitação Eletromagnética com o Auxílio do Método dos Elementos Finitos. In Congresso Brasileiro de Automática, Gramado. - Moon, F. C. (1994) Superconducting Levitation, New York. Ed.: John Wiley.

Código: 1413 - Nova Arquitetura para a Eletrônica Embarcada do ROV LUMA

TREVOR MATHEUS CARLOS VILELLA DO CARMO DOBBIN (Outra Bolsa)

PAULO ROBERTO YAMASAKI CATUNDA (Outra Bolsa)

IGNÁCIO DE AZAMBUJA MIDOSI RICART (Sem Bolsa)

RAFAEL DOS SANTOS DE OLIVEIRA (Sem Bolsa)

Área Básica: ELETRÔNICA INDUSTRIAL,
SISTEMAS E CONTROLES ELETRÔNICOS

Orientação: RAMON ROMANKEVICIUS COSTA

Desde 2007 o Laboratório de Controle do PEE/COPPE está desenvolvendo um robô submarino de operação remota (ROV) para realizar missões na Antártica. O objetivo é fazer o levantamento fotográfico e obter imagens de vídeo das formas de vida marinha encontradas no fundo da Baía do Almirantado. Já foram realizadas três expedições à Estação Antártica Comandante Ferraz (EAFC), a última em fevereiro/2010. O ROV tem sido constantemente aprimorado com a inclusão de novos sensores e equipamentos. Para integrar estes novos elementos no sistema é necessário adaptar também a eletrônica embarcada. Duas modificações recentes, a adição de uma câmera de vídeo HD e a utilização de algoritmos mais sofisticados de navegação, tornou inevitável um aumento substancial da capacidade computacional embarcada. Em particular, o problema associado à câmera de vídeo HD é o sinal de 1.5 Gb/s gerado pela placa de digitalização. Não é possível transmitir este sinal para a console de comando sem a utilização de um cabo com fibra óptica. A solução alternativa adotada é a compactação e o armazenamento do sinal digitalizado localmente, dentro do ROV LUMA. Somente um sinal de baixa qualidade é transmitido para o console de comando para auxiliar a navegação do ROV. O sistema eletrônico anterior era baseado unicamente em microcontroladores de 8 bits. A nova arquitetura proposta prevê a integração de placas microcontroladas do tipo PC/104+ à eletrônica já existente. Dessa forma, será possível não só embarcar um sistema operacional como também disponibilizar portas USB, SATA, RJ-45, etc. Estes dispositivos são necessários para a conexão dos módulos de digitalização, compactação e armazenamento dos sinais de vídeo. Este trabalho apresenta as soluções encontradas e as modificações realizadas na eletrônica do ROV LUMA. São detalhados os critérios de seleção das placas PC/104+ e seus periféricos. Os novos modelos com novas tecnologias, e.g., USB 3.0, possivelmente devem descartar a necessidade de compressão do vídeo HD para o armazenamento. Neste trabalho também são detalhadas as adaptações realizadas nas placas originais do ROV de modo a permitir a inclusão do PC/104+, e as alterações na comunicação com o console de comando bem como o gerenciamento das funções do ROV, que passarão a ser executadas via essa nova placa.

Código: 495 - Detecção de Sinais de Sonar Passivo Usando Fatoração Não Negativa

IGOR PALADINO GOMES DA COSTA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ELETRÔNICA INDUSTRIAL,
SISTEMAS E CONTROLES ELETRÔNICOS

Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS
NATANAEL NUNES DE MOURA

Em sistemas de recepção de sinais, os sinais podem sofrer interferências e chegar misturados ao receptor. As técnicas de separação cega procuram estimar os sinais originais das fontes a partir dos sinais misturados. Como exemplo desses sistemas temos o SONAR (Sound Navigation and Ranging), que é um sistema com forte aplicação militar usados em submarinos. No caso do SONAR, os sinais são as ondas acústicas propagadas pelo mar. Nesse trabalho, a técnica usada para a separação cega de sinais é a NMF (Non-negative Matrix Factorization) ou Fatoração de Matrizes Não Negativa. Algoritmos NMF são desenvolvidos com o objetivo de verificar o desempenho da separação de sinais de SONAR passivo de marcações vizinhas. Nas análises usamos conceitos como a Divergência e Informação Mútua, que são usadas para estimar o erro e a similaridade entre duas distribuições de probabilidade, respectivamente. As técnicas utilizadas partem da hipótese de independência dos sinais originais. Testes foram realizados com sinais experimentais que foram adquiridos de um sistema de SONAR passivo que está instalado em um submarino da Marinha do Brasil.

Código: 1358 - Seleção de Parâmetros de Modelos para Estimação Via Análise de Sensibilidade

BEATRIZ MARIA NATAL BATISTA ABREU (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: ARGIMIRO RESENDE SECCHI
EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR
KESE PONTES FREITAS

A seleção de parâmetros de modelos consiste na determinação do número ideal de parâmetros que podem ser estimados com qualidade satisfatória. Em muitos casos, devido à estrutura do modelo matemático e limitações em quantidade, qualidade e variedade dos dados experimentais, a identificação dos parâmetros é dificultada. Além disso, a qualidade da estimação depende fortemente da seleção do conjunto de parâmetros que serão estimados, que devem ser os mais significativos e mais identificáveis com base nos dados experimentais disponíveis. Este trabalho tem por objetivo avaliar o algoritmo SELEST [1] para seleção e estimação dos parâmetros de um modelo matemático, de forma a confirmar e, se possível, melhorar sua

eficiência, a partir de sua aplicação em diferentes processos químicos. O algoritmo SELEST realiza a seleção automática dos parâmetros mais relevantes de um modelo matemático, permitindo a sua utilização em situações onde o conjunto de dados experimentais é limitado. O algoritmo propõe um índice de degradabilidade do parâmetro como medida de identificabilidade, utilizando um conjunto de matrizes de sensibilidade paramétrica no plano experimental. Tal índice avalia a significância dos parâmetros em relação às variáveis de saída do modelo e a correlação entre os parâmetros, e tem por objetivo evitar a seleção de parâmetros que poderiam aumentar a correlação paramétrica e/ou a perda de aderência do modelo aos dados experimentais. Neste trabalho, o algoritmo é aplicado a um modelo de reator tubular em escala de bancada para polimerização de estireno [2]. O modelo dinâmico foi implementado em MATLAB e integrado com um método implícito de integração numérica de múltiplos passos. O desempenho do algoritmo SELEST, que já demonstrou ter boa confiabilidade e exigir menor esforço computacional que a análise de sensibilidade global, é avaliado através da comparação entre os parâmetros estimados por ele e os resultados obtidos a partir da técnica para a seleção de parâmetros por tentativa e erro. [1] A.R. Secchi, N.S.M. Cardozo, E. Almeida Neto, T.F. Finkler, "An Algorithm for Automatic Selection and Estimation of Model Parameters", Proceedings of the International Symposium on Advanced Control of Chemical Processes (ADCHEM 2006), Gramado, Brasil, vol. 2, 789-794 (2006). [2] Araújo, C. L. Polimerização Radicalar Controlada de Estireno com Alfametilestireno e Metacrilato de Metila Mediada por Nitróxido em Reator Tubular. Dissertação de Mestrado, PEQ/COPPE-UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 2010.

Código: 1401 - Integração AUTO-EMSO: Construindo uma Interface Gráfica

MARCELO DE MIRANDA CUNHA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: ARGIMIRO RESENDE SECCHI
EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR

A modelagem dos diversos processos da indústria química mostra a existência de multiplicidade de estados estacionários, presença de ciclos limites e outros comportamentos não-lineares. A identificação de múltiplos estados estacionários é de extrema importância para a indústria química, pois ao se trabalhar em uma região onde existam tais estados múltiplos, dependendo das condições de partida da planta, a mesma poderá convergir para valores indesejados, o que pode causar acidentes além da produção de produtos fora da especificação desejada. Condições operacionais que gerem ciclos limite também podem resultar em produtos fora de especificação, uma vez que comportamentos oscilatórios podem ser obtidos à saída do processo, por exemplo, no que diz respeito à composição da corrente de saída de um reator. Além disso, grande parte dos modelos aplicados à Engenharia Química são descritos por EAD's (equações algébrico-diferenciais). Quando o modelo do processo possui as características citadas, fica difícil utilizar simuladores de processos comerciais comuns, pois eles não conseguem detectar a presença de comportamentos não-lineares e não resolvem EAD's com índice superior a um. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é dar prosseguimento à integração entre o simulador de processos EMSO (Environment for Modeling Simulation Optimization), desenvolvido pelo grupo de pesquisa, que é capaz de resolver EAD's de índice elevado, para interagir com o software AUTO, que permite identificar as particularidades dos sistemas não-lineares através da geração de diagramas de bifurcação. O software original AUTO2000 trabalha apenas com EDO's (equações diferenciais ordinárias) e por isso, foi desenvolvido pela equipe de pesquisa o AUTO2000_DAE, que tem as mesmas funcionalidades do AUTO2000, mas consegue trabalhar com EAD's (DAE em inglês). Na integração, o EMSO fornece como dados de entrada para o AUTO o sistema de EAD's, a matriz jacobiana, uma primeira solução estacionária e um arquivo de constantes, que são necessários para que o AUTO gere os diagramas de bifurcação. Para que o AUTO consiga utilizar esses dados, está havendo uma adaptação do EMSO para transcrever os modelos escritos em EML (EMSO Modeling Language) para arquivos de leitura compatíveis com o AUTO2000_DAE, que se encontra em fase de conclusão. A etapa atual do projeto visa à criação de uma interface gráfica no EMSO, que contenha comandos para a geração de diagramas de bifurcação no próprio simulador, utilizando as funcionalidades do AUTO2000_DAE para este propósito. Com a conclusão deste trabalho, estará disponível, gratuitamente, um dos primeiros simuladores de processos com a capacidade de identificar comportamentos não-lineares em seus modelos e construir diagramas de bifurcação.

Código: 1423 - Análise Comparativa de Métodos Numéricos de Otimização de Processos Quando Acoplados a um Simulador

RAFAEL BARBOSA CAMPOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: ARGIMIRO RESENDE SECCHI
EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR

A otimização de processos é a utilização de métodos específicos para determinar a melhor relação custo-benefício e a solução mais eficiente para um problema ou projeto de um processo. Esta técnica é uma das principais ferramentas quantitativas na tomada de decisão industrial, pois uma grande variedade de problemas de concepção, construção, operação e análise de plantas químicas (bem como muitos outros processos industriais) podem ser resolvidos através da otimização. Problemas típicos em diversas áreas da engenharia (tais como, pesquisa operacional, engenharia de processos, controle de processos e análise numérica) podem possuir um conjunto grande, possivelmente infinito, de soluções. A otimização está

preocupada em buscar a melhor entre todo o conjunto de possíveis soluções através de métodos quantitativos eficientes. O objetivo deste projeto é fazer uma análise comparativa entre métodos de otimização que utilizam a técnica do caminho viável com aqueles que utilizam a do caminho inviável (já implementados) acoplados a um simulador de processos. Na técnica do caminho viável, as variáveis de decisão são somente um subconjunto das variáveis especificadas do simulador e a cada iteração do otimizador tem-se uma solução que satisfaz as equações do modelo do processo. Na técnica do caminho inviável, as variáveis de decisão são todas as variáveis do problema e uma solução viável é garantida somente após a convergência do otimizador. Nesta etapa inicial do trabalho, está sendo resolvida uma coletânea de exemplos de otimização de processos da literatura, especialmente de Edgar et al. (2001), e implementados no simulador EMSO - Environment for Modeling, Simulation and Optimization (Soares, 2007) a fim de estabelecer critérios de comparação entre os métodos utilizados. Os exemplos selecionados possuem diferentes características, tais como, dimensão do problema de otimização, não-linearidades, não-convexidades, número de restrições de desigualdade, modalidade da função objetivo e sensibilidade à estimativa inicial. 1. SOARES, R.P. (2007). EMSO User's Guide. UFRGS, Disponível em: <http://www.enq.ufrgs.br/alsoc>. 2. EDGAR, T. F.; HIMMELBLAU, D. M.; LASDON, L. S. (2001). Optimization of Chemical Processes - 2nd ed., McGraw-Hill, New York.

Código: 920 - Melhoria do Esquema Adaptativo Baseado em Análise Wavelets para Resolver Problemas de Otimização Dinâmica por Métodos Sequenciais

DYEGO DOS SANTOS SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: OPERAÇÕES INDUSTRIAIS E
EQUIPAMENTOS PARA ENG. QUÍMICA

Orientação: LIZANDRO DE SOUSA SANTOS
EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR
ARGIMIRO RESENDE SECCHI

Define-se como otimização dinâmica o procedimento que determina a “história” das variáveis de estado (dependentes) e de controle (independentes) de um determinado sistema dinâmico, ao longo de um período de tempo finito e que leve a maximizar (ou minimizar) uma dada função objetivo. A literatura recente divide os métodos para resolução do problema de otimização dinâmica em duas classes: a dos métodos diretos e dos indiretos. Dependendo da estratégia de discretização do sistema algébrico-diferencial, os métodos diretos podem ser simultâneos (discretização total) ou sequenciais (discretização da variável de controle). Uma das principais vantagens dos métodos sequenciais, estudados aqui, para resolver problemas de otimização dinâmica é a sua facilidade de implementação em relação aos outros métodos. Um nível elevado de discretização da variável de controle é crucial para a acurácia do método, mas pode comprometer sua eficiência devido ao elevado custo computacional para resolver o problema de programação não linear (NLP) resultante. Este trabalho propõe avanços numéricos para resolver esses tipos de problemas no contexto de adaptação de malhas pelo uso de análise wavelets. As wavelets são funções com certas propriedades especiais como ortogonalidade e localização no espaço (tempo). Neste procedimento, o nível de discretização das variáveis de controle é modificado a cada iteração do problema de NLP para melhorar a qualidade da aproximação. A necessidade de refinar ou engrossar a malha depende do comportamento dinâmico do processo. O algoritmo proposto utiliza um procedimento automático para refinar ou para engrossar a malha, a fim de atingir a precisão requerida com o objetivo de reduzir o esforço computacional. O número e a localização dos pontos nodais dependem da política adotada de filtragem do sinal no domínio wavelets. A metodologia proposta aqui se diferencia da sugerida na literatura em relação ao esquema adaptativo, pois se leva em conta as informações da decomposição wavelets juntamente com a velocidade de variação da variável de controle. O método é aplicado a alguns casos clássicos de engenharia química para demonstrar a eficiência do método, obtendo resultados similares aos métodos existentes com uma malha menos refinada.

Código: 2911 - Aplicação de Coluna de Borbulhamento para Extração de Aromas de Suco de Frutas

MARSELLE MARMO DO NASCIMENTO SILVA (Bolsa de Projeto)
LEONARDO MOREIRA MENEZES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: OPERAÇÕES INDUSTRIAIS E
EQUIPAMENTOS PARA ENG. QUÍMICA

Orientação: RICARDO SCHMITZ ONGARATTO
CRISTIANO PIACSEK BORGES
PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE

Em função das possibilidades de aplicação de extratos de aromas de plantas e outros produtos, a extração dos mesmos é de interesse, principalmente, das indústrias de alimentos e de cosméticos. Diversas técnicas de extração existem atualmente, entre elas, extração supercrítica, destilação/evaporação, adsorção, pervaporação e separação por injeção de gás [1, 2]. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar a aplicação de coluna de borbulhamento na extração de compostos responsáveis pelo aroma característico de sucos de frutas. Para simular as características do suco, foi utilizada uma solução sintética constituída de sacarose (160 g/L), três compostos voláteis (acetato de etila - 15×10^{-6} L/L, butirato de etila - 35×10^{-6} L/L e linalol - 40×10^{-6} L/L) e dois não voláteis (mircenol - 5×10^{-6} L/L e limoneno - 130×10^{-6} L/L). A unidade de borbulhamento era constituída por uma coluna de vidro com diâmetro interno de 0,073 m e 0,7 m de altura. Na base da coluna está presente o borbulhador, que consiste em uma placa de alumina contendo 89 orifícios com diâmetro igual a 0,5 mm. Nos experimentos, ar à temperatura ambiente foi injetado na coluna nas velocidades de 1 e 2 cm/s. Alíquotas da solução sintética foram retiradas para análise em

GCMS. A cromatografia foi realizada com uma rampa de aquecimento iniciando em 50 °C e terminando em 200 °C com taxa de aquecimento de 20 °C/min e temperatura de injeção de 150 °C. Utilizou-se coluna capilar PE-5MS com comprimento de 30 m e 250 x 10⁻⁶ m de diâmetro interno, sendo hélio o gás de arraste, com vazão de 1 mL/min. Na espectrometria de massa foi realizada varredura (m/z) de 35 a 350. Adotou-se como padrão para aplicação do headspace temperatura e tempo de termostatização de 80 °C e 20 min, respectivamente. O borbulhamento de ar a 2 cm/s, resultou na extração completa dos compostos voláteis e não voláteis após 2 horas de corrida. Para a velocidade de 1 cm/s a extração completa foi obtida após 3,5 horas de experimento, exceto para o linalol. Dentre os compostos adicionados, o mirceno e limoneno não apresentaram comportamento semelhante aos demais, provavelmente devido a sua baixa solubilidade, de forma que não foram quantificados. Com base nos resultados, verificou-se que a extração de aromas realizada em coluna de borbulhamento foi eficiente, principalmente para vazão de ar mais alta. Tendo em vista a possibilidade da utilização da coluna para extração de aromas pretende-se, futuramente, acoplar um sistema de permeação de vapor à coluna de borbulhamento para estudar o processo de recuperação dos compostos extraídos. [1] H. O. E. Karlsson and G. Tragardh, Aroma Recovery During Beverage Processing, Journal of Food Engineering, vol. 34, no. 2, 1997, pág. 159-178. [2] C. P. Ribeiro Júnior, Desenvolvimento de um Processo Combinado de Evaporação por Contato Direto e Permeação de Vapor para Tratamento de Sucos, Tese de Doutorado, PEQ/COPPE/UFRJ, 2005.

Código: 3477 - Avaliação do Coeficiente de Transferência de Calor no escoamento Denso Gás-Sólido em um Ciclone

FELIPE SEIXAS OKAMURA (Outra Bolsa)
Área Básica: OPERAÇÕES INDUSTRIAIS E
EQUIPAMENTOS PARA ENG. QUÍMICA

Orientação: PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE
LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA
FÁBIO PEREIRA DOS SANTOS

Unidades de leito fluidizado circulante (CFB) são intensamente utilizados para o craqueamento catalítico de petróleo e combustão de carvão. O ciclone é um equipamento fundamental para este tipo de processo sendo responsável pela recuperação das partículas do catalisador e da energia térmica. A transferência de calor em um escoamento denso gás-sólido através de um ciclone de uma unidade de leito fluidizado circulante foi analisado usando a fluidodinâmica computacional. Embora existam alguns trabalhos publicados na literatura sobre transferência de calor entre uma mistura gás-sólido e a parede de um ciclone, poucos desses trabalhos comparam resultados de simulação com dados experimentais. O presente trabalho tem como objetivo a validação experimental de um modelo que possa simular este processo. O software comercial Fluent 13.0 foi utilizado e o escoamento gás-sólido foi modelado pelas equações de conservação médias Euleriano-Euleriano usando a teoria cinética do escoamento granular para modelar as propriedades da fase sólida. Os resultados foram comparados com dados experimentais da literatura.

Código: 393 - Quantificação de Sulfeto em Sistemas Aquosos por Método Potenciométrico

LUIZ FERNANDO SABINO DE OLIVEIRA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: CARLA MICHELE FROTA DA SILVA
YURE GOMES DE CARVALHO QUEIROS
ELIZABETE FERNANDES LUCAS

Na indústria de petróleo, mais especificamente na exploração de um reservatório, há a produção de H₂S. Este composto é solúvel em água, podendo estar na forma dissolvida e, sob certas condições, é liberado para a atmosfera, sob a forma de gás. Se for inalado, poderá causar danos à saúde dos seres vivos. Na forma dissolvida o controle deste contaminante também é muito importante, tanto para a manutenção da integridade dos componentes metálicos do sistema de produção, transporte e armazenamento, quanto para a segurança dos processos envolvidos nestas etapas do sistema produtivo. Existe um grande interesse na avaliação, em fluxo contínuo, da interação de rochas areníticas com o H₂S. Para desenvolver este tipo de trabalho, é necessário, primeiramente, identificar as técnicas adequadas de quantificação e análise do contaminante, em uma ampla faixa de concentração. O objetivo deste trabalho é estabelecer uma metodologia de quantificação em fluxo contínuo de sistemas aquosos contendo sulfetos, utilizando a técnica potenciométrica. Neste trabalho, foi utilizado um eletrodo de íon-seletivo de Ag/AgCl₂. Foram preparadas soluções aquosas com concentrações variando de 1 a 500 mg/L de sulfeto, a fim de obter a curva de calibração do eletrodo. Estas concentrações foram ratificadas por meio de iodometria, técnica previamente consolidada para a quantificação deste contaminante. Estudou-se também a utilização de um tampão antioxidante de sulfeto (sulfide anti oxidant buffer - SAOB). O comportamento da estabilidade das soluções, tanto na presença como na ausência do tampão antioxidante, foi observado ao longo de um período de aproximadamente 24 horas. As metodologias de preparo das soluções e de análise por potenciometria foram consideradas plenamente satisfatórias em uma vasta faixa de concentrações. O sistema na ausência de oxigênio manteve uma integridade satisfatória, tornando desnecessária a utilização de SAOB no meio, o que evita a presença de possíveis interferentes no meio para a perfeita observação da interação rocha/contaminante via análise potenciométrica de meios porosos em fluxo contínuo. A quantificação de sulfetos em solução pode ser realizada pela metodologia desenvolvida, conferindo à potenciometria uma ferramenta estável e eficiente para obtenção dos resultados.

Código: 666 - Nanoemulsões Óleo de Cravo/Tensoativo Não-Iônico/Água Preparadas em Homogeneizador de Alta Pressão

JÚLIA DE ANDRADE SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: CLÁUDIA REGINA ELIAS MANSUR
VÂNIA EMERICH BUCCO DE CAMPOS

Muitas pesquisas têm sido realizadas visando o desenvolvimento de sistemas nanoestruturados. Dentre estes se destacam as nanoemulsões (NE), que consistem em sistemas heterogêneos em que um líquido imiscível está disperso em outro na forma de gotas, as quais apresentam tamanhos compreendidos na faixa entre 20-200 nm. As gotas dispersas em uma nanoemulsão podem ser estabilizadas por tensoativos e suas propriedades dependem não somente das condições termodinâmicas, mas do método de preparo e da ordem de adição dos componentes. As NE não se formam espontaneamente, sendo necessário o fornecimento de energia ao sistema. De acordo com a literatura as NE podem ser preparadas por métodos que envolvem alta e baixa energia de emulsificação. Os métodos de alta energia fazem uso equipamentos mecânicos como rotor-estator, ultra-sônico como o ultrassom (US) ou ainda o homogeneizador de alta pressão (HAP). Os de baixa energia são conhecidos como método de inversão de fases pela temperatura (TIF) e emulsificação por inversão de fases pela alteração da fração volumétrica. Devido à alta estabilidade cinética, baixa viscosidade e transparência óptica as NE são sistemas atraentes para muitas aplicações industriais, inclusive no campo farmacêutico, como sistemas de liberação de fármacos e formulações cosméticas. O interesse na aplicação de nanoemulsões, como vetores de fármacos, se deve à capacidade desses sistemas em aumentar a solubilidade e a biodisponibilidade de ativos lipofílicos. O objetivo deste trabalho foi preparar NE pelo método de alta energia utilizando diferentes tensoativos e comparar a estabilidade dos sistemas obtidos e as distribuições de tamanhos das gotículas dispersas. Os tensoativos utilizados neste estudo fazem parte do grupo dos não-iônicos. Foram utilizados os tensoativos do tipo éter laurílico etoxilado da linha Unitol® (Oxiten, Brasil) e copolímeros em bloco de poli(óxido de etileno) - poli(óxido de propileno) conhecidos como Pluronic 127 e Lutrol F68 (Sigma-pharma, USA). AS NE foram preparadas em HAP, Emulsiflex, com pressão de 15000 psi e com 3 ciclos de processamento. A fase oleosa foi composta de óleo de cravo 5% m/m e na fase aquosa foram avaliadas três diferentes proporções de tensoativos, 8%, 10% e 12% m/m, solubilizados em água destilada e deionizada. As NE foram analisadas quanto à distribuição de tamanhos das gotas dispersas no equipamento analisador de tamanho de partículas Zetasizer, Malvern, e estas medidas foram realizadas imediatamente e após 1, 15 e 30 dias do processamento. As NE obtidas com Pluronic 8% m/m e Lutrol 10% m/m apresentaram distribuição de tamanho estreita com valores próximos indicando que é possível obter resultados equivalentes com as condições de processamento empregadas neste trabalho.

Código: 696 - Avaliação da Desestabilização de Emulsões de Petróleo por Meio de Polióxidos

JÉSSICA SANTOS GOMES NETO (Sem Bolsa)
JANAINA IZABEL DA SILVA DE AGUIAR (Outra Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: CLÁUDIA REGINA ELIAS MANSUR

Durante o escoamento de petróleo até a Unidade de Produção, a turbulência do fluxo gera a formação de emulsão água/óleo. Essa água salina pode trazer muito prejuízo à indústria petrolífera. Para separar a água do petróleo podem ser adicionados aditivos a base de copolímeros em bloco de poli(óxido de etileno-b-óxido de propileno) (PEO-PPO), conhecidos como desemulsificantes, porém o mecanismo de desemulsificação não está totalmente elucidado [1]. O objetivo deste trabalho é estudar o comportamento de copolímeros em bloco de PEO-PPO na quebra de emulsões por meio de ensaios de separação gravitacional água/óleo (A/O) [1] e comparar os resultados obtidos com o comportamento observado pela técnica de espectroscopia de infravermelho (FTIR). As emulsões-modelo (A/O), contendo como fase oleosa solução-mãe com 0,25% p/v de asfalto (extraído com n-heptano) em tolueno seco, foram preparadas de modo a conter o teor de água salina sintética de 30,0% v/v com concentração de 55000 ppm de sais (razão de NaCl:CaCl₂ de 10:1). Os ensaios de separação foram conduzidos avaliando-se, inicialmente, a estabilidade das emulsões sem a adição de um desemulsificante. Posteriormente foi realizado o mesmo ensaio para cada solução de desemulsificante avaliada, dessa vez, adicionando 25 uL da solução de tensoativo 40% p/v em tolueno seco na emulsão. Os tensoativos não-iônicos usados neste trabalho foram copolímeros em bloco de PEO-PPO lineares (L1 e L2) e ramificado (R), doados pela Dow Química Ltda., SP. Neste estudo, foi usado o espectrômetro FTIR Varian, com o auxílio do acessório ATR, utilizando-se os cristais de seleneto de zinco e de germânio. Dentre os três tensoativos estudados, o copolímero R foi o que apresentou quebra de emulsão mais rápida, logo nos primeiros 5 minutos a separação de água foi de cerca de 78% v/v. O copolímero L2 apresentou quebra de emulsão mais lenta, apenas 18% nos primeiros 5 minutos e o L1 apresentou eficiência de separação intermediária entre os outros dois tensoativos. Ao final dos testes, a eficiência de separação total foi a mesma para os três tensoativos estudados: cerca de 91,7% de água salina foi separada da emulsão-modelo. Por meio dos resultados obtidos em FTIR/ATR foi observado que a maior variação na concentração destes copolímeros de PEO-PPO na interface dos sistemas estudados foi observada para aqueles que apresentaram a maior eficiência de desemulsificação. Referências Bibliográficas 1. V.F. Pacheco, L.S. Spinelli, E.F. Lucas, C.R.E. Mansur, Energy & Fuels, in press.

Código: 826 - Relação entre a Estrutura da Poliacrilamida Modificada Hidrofobicamente e Seu Desempenho na Redução do Arraste de Soluções Aquosas

IURI SOTER VIANA SEGTOVICH (FAPERJ)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: RENATA VIEIRA PIRES
ELIZABETE FERNANDES LUCAS

Ao longo do escoamento de um fluido é observada uma perda de carga, que se deve ao cisalhamento das partículas do fluido entre si e com a tubulação. Para diminuir essa perda, explora-se o fenômeno da redução de arraste, que pode ser obtido por meio da adição de polímeros ao fluido. Desse modo, são reduzidos gastos em diversas operações que envolvem bombeio de fluidos, como ocorre durante a perfuração de um poço de petróleo, onde um fluido precisa ser circulado no interior da coluna de perfuração. Para contornar essa questão, são utilizados polímeros lineares de alta massa molar dispersos no fluido. No entanto, as moléculas de polímero sofrem degradação e deixam de apresentar a eficiência desejada. De modo a minimizar essa degradação, é estudada a utilização de copolímeros graftizados, que se mostram mais resistentes ao cisalhamento. Em especial, o grupo dos copolímeros anfífilos à base de poliacrilamida são estudados. Por tenderem a se associar em solução aquosa, estas moléculas assumem um novo arranjo que pode levar a mudanças em propriedades hidrodinâmicas relevantes para atuação destes materiais como redutores de arraste. Visando entender melhor o mecanismo de redução de arraste, quais parâmetros a influenciam e como essa influência ocorre, foram sintetizados copolímeros de poliacrilamida graftizada com poli(óxido de propileno) com diferentes composições e massas molares da cadeia graftizada e o comportamento das soluções aquosas desses materiais foi estudado em diferentes concentrações. Os copolímeros com estruturas diferenciadas, quanto à fração mássica de acrilamida e de poli(óxido de propileno) e quanto ao tamanho das cadeias de poli(óxido de propileno), foram obtidos por polimerização em emulsão, utilizando dodecil sulfato de sódio (SDS) como tensoativo e peróxido de benzoíla como iniciador. A composição do polímero sintetizado em cada reação foi avaliada por meio de ressonância magnética nuclear - ^{13}C NMR e a massa molar foi obtida por cromatografia de exclusão por tamanho - SEC. Para o estudo das soluções aquosas dos copolímeros foram realizadas: medidas de tensão superficial em tensiômetro Kruss - K10, utilizando anel de Du Noüy; medidas de tamanho e distribuição de tamanho de partículas em analisador NanoZS; e medidas de turbidez em turbidímetro Turb. 555 IR. Além disso, foi avaliada a eficiência de redução de arraste das soluções usando testes de perda de carga, em viscosímetro capilar de bancada para, então, relacionar a eficiência da redução de arraste com a estrutura molecular do polímero utilizado. Conforme já observado em outros trabalhos, copolímeros de poliacrilamida graftizados com poli(óxido de propileno) apresentaram desempenho diferenciado em função do comprimento e teor do polióxido. Além disso, os resultados mostraram que os polímeros anfífilos podem ser sintetizados com solubilidade pré-determinada e conformação específica, de modo a atender satisfatoriamente um determinado tipo de fluido sob determinadas condições.

Código: 1259 - Síntese de Carbonato Glicerol pela Reação de Glicerol e Uréia Catalisada por Óxidos Metálicos

THIAGO DE JESUS FARIA (Sem Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: MARCOS LOPES DIAS
ALEXANDRE CARNEIRO SILVINO

Biocombustíveis como o biodiesel são importantes fontes de obtenção de energia renovável, porém a sua produção tem como subproduto o glicerol, que é um poliálcool utilizado em grandes quantidades no processamento de tabaco, alimentos e cosméticos. Apesar disso, o enorme excedente gerado pela indústria de biodiesel tem incentivado a investigação de novas aplicações para o composto. Uma dessas aplicações é a produção de carbonato glicerol, que pode ser feita pela reação do glicerol com CO_2 ou uréia, catalisada por compostos ácidos. Neste trabalho foi investigada a síntese de carbonato de glicerol com uréia, catalisada por óxidos metálicos. Foram empregados como catalisadores óxido de zinco (ZnO), óxido de estanho (II) (SnO) e dióxido de titânio (TiO_2). As reações foram feitas utilizando duas diferentes razões molares glicerol:uréia= 2:1 (excesso de glicerol) e 1:1,5 (excesso de uréia), sob vácuo e agitação mecânica, na temperatura de 150°C , por 2 e 4 h. Em todas as reações, odor característico de amônia no fim da reação indicou ocorrência da reação. Com o tempo de 2 h de reação, foi possível observar o surgimento de cristais após o resfriamento do meio reacional, indicando a presença de outro composto, diferente do produto alvo, já que carbonato de glicerol é líquido em temperatura ambiente. Entretanto, na reação realizada com razão glicerol:uréia= 2:1 e tempo de 4 h, o meio reacional permaneceu líquido, sugerindo alta conversão em carbonato de glicerol. Os produtos foram analisados por cromatografia líquida (HPLC) e difração de raios-X.

**Código: 2613 - Avaliação do Teor de Fase Oleosa de Nanoemulsões
Aplicadas na Desidratação de Petróleo**

SARAH MEDEIROS DE ALMEIDA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: CLÁUDIA REGINA ELIAS MANSUR
VERÔNICA BOMFIM DE SOUZA

A produção de petróleo contendo água emulsionada gera problemas para a indústria de petróleo, tais como a corrosão dos equipamentos de processo, envenenamento de catalisadores na etapa de refino, além de representar um volume ocioso para as operações de transferência e estocagem [1]. A quebra destas emulsões (processo de desemulsificação) é uma etapa complexa e geralmente requer a utilização de tratamentos físicos (térmicos e/ou eletrostáticos) e/ou químicos. Neste trabalho nanoemulsões óleo/água com diferentes teores de fase oleosa foram avaliadas no processo de quebra das emulsões de petróleo. As nanoemulsões foram preparadas no equipamento homogeneizador de alta pressão (HAP), EmulsiFlex C5, utilizando a pressão de 15000 psi. Para formação destas nanoemulsões foi utilizado o tensoativo não-iônico éter laurílico etoxilado (L100), produzido pela Oxiteno do Brasil, na concentração de 12%*m* e como fase oleosa o solvente xileno nas concentrações de 5, 7 e 10%*m*. O tamanho e a distribuição das gotas das nanoemulsões foram determinados em analisador de tamanho de partículas Zetasizer Nano ZS. As nanoemulsões foram avaliadas quanto a sua eficiência no processo de desemulsificação de petróleo por meio de ensaios de separação gravitacional água-óleo ("Bottle Test" ou teste de garrafa) [3]. Para fins de comparação, também foram avaliadas as eficiências da solução aquosa do tensoativo e o solvente xileno puro na mesma concentração utilizada para nanoemulsão (12,5 ppm de matéria ativa). Os resultados obtidos nos testes de desemulsificação mostraram que nanoemulsões constituem uma alternativa para quebra de emulsões de petróleo, apresentando valores de eficiência entre 90 e 95%. Além disso, foi observada a influência do teor de fase oleosa na nanoemulsão: quanto maior o teor de fase oleosa, maior a velocidade de quebra da emulsão de petróleo. [1] Abdurahman ; Nour, H.; Yunus, R. M.; Jemaat, Z. *Journal of Applied Science* v. 7, n. 2 (2007) page 196-201. [2] Mansur, C. R. E.; Barbosa, S. P.; González, G.; Lucas, E. F. *Journal of Colloid and Interface Science*, v. 271 (2004) page 232-240.

Código: 735 - Aspectos Teóricos da Sensibilidade de Ensaios Não Destrutivos Através de Curvas ROC

FÁBIO AUCAR FRANÇA (Outra Bolsa)
Área Básica: INSTALAÇÕES METALÚRGICAS

Orientação: JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO
PABLO UCHOA BARTHOLO
RÔMULO MOREIRA DE ALMEIDA

O presente trabalho tem o objetivo de quantificar a confiabilidade de detecção de uma descontinuidade para uma dada técnica de Ensaio Não Destrutivo. A confiabilidade de um ensaio consiste na capacidade que o ensaio tem em detectar, classificar e avaliar desvios existentes no objeto a ser inspecionado. A ferramenta utilizada nesse estudo são as curvas ROC (receiver operating characteristic). Elas avaliam a confiabilidade de uma técnica através de uma análise da sensibilidade da técnica. Curvas ROC possuem um sistema variando de 0 a 1 que descrevem a relação entre a fração de verdadeiros positivos (PoD) e a fração de falsos positivos (PFA). Desta maneira, existem quatro possíveis sinais de retorno, que podem ser classificados como: Verdadeiro positivo ou true positive (TP), para o caso da descontinuidade existir e ser detectada. Falso positivo ou false positive (FP), para o caso da descontinuidade não existir e ser indicado algo. Verdadeiro negativo ou true negative (TN), para o caso da descontinuidade não existir e não ser detectada. Por último, Falso negativo ou false negative (FN), para o caso da descontinuidade existir e não ser indicada. Neste estudo eu irei explicar como são criadas as curvas ROC, qual o comportamento da curva e como seria a curva ROC ideal para qualquer técnica de END.

**Código: 2997 - Configuração do Ensaio por Ultrassom para
a Inspeção de Juntas Adesivas de Dutos Compósitos**

PRISCILA DUARTE DE ALMEIDA (Outra Bolsa)
Área Básica: MATERIAIS CONJUGADOS
NÃO-METÁLICOS

Orientação: JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO
MARCOS PAULO VIEIRA DE SOUZA

Materiais compósitos representam atualmente um papel de extrema importância nos setores tecnológico e industrial, pois podem oferecer impressionantes combinações de propriedades que materiais puramente metálicos, poliméricos ou cerâmicos nunca conseguiriam oferecer. Na indústria petrolífera em particular, estes materiais demonstram ser uma boa alternativa quando utilizados em dutos e risers, uma vez que possuem propriedades mecânicas equivalentes ou até superiores às de materiais metálicos, ao mesmo tempo em que são muito mais leves e mais resistentes à corrosão, reduzindo, portanto custos de manutenção. Como este tipo de material é empregado em áreas vitais da linha de produção industrial e, portanto, deve ter sua integridade garantida, é interessante que haja um método confiável de inspeção não-destrutiva da estrutura que não implique em paradas de produção. Porém, não existe na literatura nenhum método consolidado de inspeção não-destrutiva

para o tipo de material em estudo. O objetivo deste trabalho é avaliar e determinar os parâmetros de ensaio para inspeção ultrassônica, pelo método pulso-eco, para a detecção de defeitos como a falta de adesão e a falta de adesivo polimérico empregado na união entre trechos de dutos com matriz de resina epóxi e reforço em fibra de vidro. Com base em metodologias aplicadas em trabalhos anteriores e nos resultados obtidos, foram determinadas as melhores configurações para a inspeção do material em questão, considerando variáveis como a calibração do equipamento, a faixa de frequências de transdutores a ser utilizada nas inspeções e a necessidade ou não de preparo superficial dos dutos. Algumas características inerentes a este tipo de material, como, por exemplo, sua alta rugosidade superficial e a grande atenuação que o sinal ultrassônico sofre durante sua passagem pelo interior do material, tornam ainda mais crítica a determinação dos parâmetros de ensaio. Assim, o desenvolvimento de blocos de referência se fez necessário, de modo a normalizar e validar o método de calibração proposto. Tendo em vista uma melhor adequação das variáveis dispostas anteriormente, foi realizado o corte transversal de algumas das juntas inspecionadas com a finalidade de comprovar fisicamente os resultados obtidos pelo método ultrassônico, através da comparação destes resultados com a inspeção visual da camada adesiva das juntas. Este comparativo indicou que o método ultrassônico, através das configurações propostas, se mostrou eficiente em localizar os tipos de defeitos em estudo e, adicionalmente, apontou corretamente a presença de áreas defeituosas em juntas previamente consideradas não-defeituosas.

Código: 1621 - Estudo das Propriedades Térmicas a Altas Temperaturas de Concretos Refratários Densos e Leves

MARIANNA GROSSO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: MATERIAIS E COMPONENTES
DE CONSTRUÇÃO

Orientação: ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO
ANA CATARINA JORGE EVANGELISTA

Concreto refratário é um tipo especial de concreto, que resiste à altas temperaturas de até 2000°C. Por isso, ele é normalmente em locais onde a temperatura é muito alta, tais como revestimento de portas de fornalhas, tubos de caldeiras, bocas de maçaricos, indústria siderúrgica e petroquímica. O concreto refratário é de fácil manipulação, apresenta alta resistência mecânica e térmica e pode ser utilizado 24h após a moldagem. O concreto refratário pode ser classificado em moldado e monolítico, dependendo do seu estado físico e em denso ou isolante, dependendo da sua massa específica. São comercializados diferentes tipos de material refratário: denso isolante, semi-isolante, entre outros. O concreto denso, em geral, é pouco isolante e o leve apresenta uma maior característica isolante. Quanto mais poroso for o concreto refratário, maior será seu desempenho de isolamento térmico, o que diminui sua condutividade térmica, resistência mecânica, refratariedade e resistência química. O objetivo deste estudo é avaliar como a variação na temperatura em um determinado tipo de concreto refratário (denso ou isolante) afeta a condutividade térmica, calor específico, difusividade térmica e coeficiente de dilatação. As medições da condutividade térmica, calor específico e difusividade térmica de concretos denso ou isolantes foram feitas segundo o método do fio quente. Os ensaios são feitos em um forno, com 2 (duas) placas de concreto refratário, onde ficam localizados um termômetro (termopar) e um fio condutor, à distância de 16mm. O coeficiente de dilatação térmica das misturas foi determinado utilizando-se um dilatômetro. As coletas dos dados foram feitas nas seguintes temperaturas: ambiente, 110°C, 200°C, 410°C e 600°C. Em cada temperatura são feitas 5 (cinco) coletas, para possibilitar o tratamento estatístico dos resultados. Referências : [1]Serra, F. A. S. (2002) - "Deterioração de Concreto Refratário em Unidades de Craqueamento Catalítico pela Ação do Coque", dissertação de mestrado, Universidade Federal de São Carlos, 2002. [2]Almeida, Vanessa Gentil de Oliveira, Caracterização física e mecânica a altas temperaturas de concretos refratários reforçados com fibras de aço, Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2009.

Código: 2175 - Modelagem Spice de um Transformador Planar

GUILHERME CAVALCANTE RUBIO (FAPERJ)

Área Básica: MATERIAIS E DISPOSITIVOS
MAGNÉTICOS

Orientação: MAURÍCIO AREDES
MAURO SANDRO DOS REIS
VÍTOR LEMOS MAIA

O Laboratório de Eletrônica de potência e Média Tensão (LEMT) está desenvolvendo um Regulador com Controlador Eletrônico de Taps (RECET). Sendo um regulador para o nível de tensão de 13.8kV, é necessário que haja isolamento entre o circuito de controle e as chaves eletrônicas (tiristores). O transformador planar interliga o circuito de acionamento ao circuito retificador (sendo este responsável pelo disparo das chaves), isolando-os eletricamente. O transformador planar tem seus enrolamentos constituídos de trilhas, o que permite uma maior dissipação de calor e permite a redução do efeito pelicular. Isso permite uma capacidade de operar em altas frequências, o que implica em redução do peso e do volume, com perdas reduzidas de energia. Esse componente é constituído por um material com alta rigidez dielétrica o que garante o isolamento desejado. O objetivo deste trabalho é a obtenção de um modelo do transformador que possa ser utilizado em simulações Spice, uma vez que ainda não há um pronto, através da realização sistemática de ensaios experimentais. O componente foi submetido a ensaios experimentais utilizando uma ponte RLC, a fim de identificar algumas das resistências e reatâncias utilizadas no modelo, utilizando um osciloscópio, um gerador de sinais e um driver, foram impostos sinais de entrada no primário, para frequências de 1Hz a 5MHz. Para cada frequência de operação, foram medidos os respectivos sinais de entrada e saída

do transformador planar para obter uma curva de resposta em frequência que permita definir as especificações do transformador planar. Após a obtenção dos parâmetros, com base nos modelos convencionais de transformador, o modelo do transformador planar será validado com simulações em um software de linguagem Spice, comparando os sinais simulados para as frequências de interesse com os sinais obtidos em bancada com o transformador planar através dos ensaios experimentais.

Código: 958 - Desenvolvimento de uma Mesa XYZ para o Mapeamento de Campo Magnético

RENAN PINTO FERNANDES (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: MATERIAIS E DISPOSITIVOS SUPERCONDUTORES

Orientação: RUBENS DE ANDRADE JUNIOR

DANIEL HENRIQUE NOGUEIRA DIAS

Em 1911, o físico H. K. Onnes observou pela primeira vez o fenômeno da supercondutividade em materiais metálicos. Um século após a descoberta desse fenômeno, diversas aplicações, na área da medicina, transporte, engenharia e outras, foram desenvolvidas utilizando diferentes compostos supercondutores. As propriedades elétricas e magnéticas peculiares desses materiais se apresentam como um diferencial para avanços em diversos seguimentos da engenharia e o desenvolvimento de novas tecnologias. A levitação entre ímãs permanentes e materiais supercondutores é uma das mais conhecidas aplicações dos supercondutores. Ela se dá pela interação entre o campo magnético gerado pelo ímã e o supercondutor. Esse sistema de levitação é mais comumente conhecido como mancal magnético supercondutor (MMS). Um MMS pode ser do tipo rotativo, utilizado em armazenadores cinéticos de energia, ou do tipo linear, empregado no desenvolvimento de veículos de levitação magnética. Para o melhor aproveitamento do efeito da levitação magnética destes materiais faz-se necessário o uso de um equipamento capaz de realizar o mapeamento da distribuição espacial da densidade de fluxo magnético. Com este objetivo, deu-se início ao projeto e construção de uma mesa de coordenadas XYZ para o mapeamento magnético no Laboratório de Aplicações de Supercondutores - LASUP. A mesa desenvolvida no laboratório é composta por dois componentes principais: uma mesa de posicionamento em três eixos (XYZ) e um sensor de densidade de campo magnético em três dimensões. Para o controle e acionamento do sistema de mapeamento foi desenvolvido um programa em linguagem Labview. A mesa de posicionamento em XYZ é a responsável pela movimentação do sistema nos três eixos, permitindo o mapeamento tridimensional em um volume de até 27000mm³ (cada eixo com alcance de 30cm). O sensor 3D foi construído por meio de 5 sensores de Efeito Hall organizados de forma a possibilitar a medida do fluxo de campo magnético nas três dimensões espaciais. O programa de computador em linguagem Labview é usado para controle e acionamento do conjunto, enviando os comandos para movimentação da mesa e recebendo os sinais enviados pelo sensor. Para a aquisição dos sinais, fez-se uso de uma placa de aquisição de dados da National Instruments (PCI 6220). Já para o envio dos comandos à mesa XYZ, foi utilizada a comunicação por meio de uma porta serial. Objetivando testar o sistema, realizaram-se alguns testes do mesmo, como o mapeamento de um trilho de ímãs permanentes e do campo aprisionado por supercondutores do tipo II. Para trabalhos futuros pretende-se aprimorar e anexar o sistema de mapeamento ao sistema de medidas do laboratório, montando uma única bancada responsável por diversas caracterizações e ensaios.

Código: 1930 - Módulo para Demonstração dos Princípios de Funcionamento da Ressonância Nuclear Magnética (RNM)

FLÁVIO GOULART DOS REIS MARTINS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: MATERIAIS E DISPOSITIVOS SUPERCONDUTORES

Orientação: RUBENS DE ANDRADE JUNIOR

FREDERICO CAETANO JANDRE DE ASSIS TAVARES

A ressonância nuclear magnética (RNM) é um exame que usa campos magnéticos intensos para mapear e formar imagens de tecido biológico através da interação entre um campo magnético estático e séries de campos magnéticos oscilantes, chamados sequência de pulso, ajustados para excitar núcleos de hidrogênio. Dadas todas as dificuldades envolvendo o uso de equipamentos de RNM em laboratórios de ensino, este projeto propõe a montagem e operação de um sistema de menor custo e fácil operação que seja capaz de mostrar o comportamento da matéria orgânica quando submetida a campos magnéticos elevados, baseado no trabalho de Sahakian [1] com o mesmo objetivo. O protótipo estará confinado a uma carcaça de aço 1020, com 2 discos de NdFeB para a formação do campo estático, fechando um circuito magnético de baixa relutância e isolando o protótipo contra interferências eletromagnéticas externas. A geometria escolhida para o sistema foi obtida através do estudo de simulações magnetostáticas por método de elementos finitos no COMSOL 3.5a. No campo estático estará a sonda, uma caixa de alumínio contendo um tubo de ensaio de vidro de 0,5 mm de diâmetro com a amostra a ser analisada e os elementos de circuitos incumbidos de amplificar os sinais em um LC ressonante e casar impedâncias, de acordo com o proposto por Fukushima [2] segundo às relações: $w^2L(C+C') + r^2(C+C')/L = 1$ e $w^2L^2/r[1+(C'/C)]^2 = 50$. Os parâmetros L e r foram medidos na própria bobina e, munido da frequência w, calcula-se os valores de C e C' pela solução do sistema. O sinal de excitação da amostra será enviado por uma fonte de corrente controlada, enquanto o sinal de resposta será induzido na bobina e colhido por um osciloscópio, onde se espera obter o decaimento senoidal subamortecido característico da resposta dos núcleos atômicos ao pulso magnético na frequência de ressonância característica dos átomos de hidrogênio (42,57 MHz/T). De acordo com as simulações, obteve-se um campo magnético estático medido numa região de 2 cm³ em torno de 485 mT, com variações de ± 2 mT. As primeiras aquisições

de sinal não utilizaram os elementos de circuito calculados, e a frequência da resposta, embora parecesse com um sinal de RNM, era quase que o dobro da esperada, indicando que tratava-se, na verdade, de respostas inerentes ao circuito sem dimensionamento, mostrando que é essencial o acréscimo dos elementos calculados para o funcionamento da sonda. Além disso, deve-se incluir também, de acordo com a bibliografia [2], outros elementos como cabos de 1/4 de comprimento de onda e diodos em configuração anti-paralela. [1] A. V. Sahakian, C. Hayes e B. Yalvak, "An Inexpensive Laboratory Module to Teach Principles of NMR/MRI", American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition, 2005. [2] "Experimental NMR - A Nuts and Bolts Approach", Eiichi Fukushima, Stephen B.W. Roeder, 1981.

Código: 3739 - Avaliação do Modelo de Wilson na Obtenção de Álcool Anidro

YOLANDA DA SILVA PENHA PESSANHA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: SÍLVIA MARIA ZANINI SEBRAO

O etanol é um dos mais importantes combustíveis renováveis, pois contribui para a redução dos impactos ambientais gerados pelo homem. A implementação começou no Brasil com o Programa Pró-álcool, na década de 1970, a partir da crise do petróleo. Desta forma, foi implementado o processo de inovação nos motores de ciclo Otto, surgindo duas versões no mercado: motor a álcool e a gasolina. Assim, os novos automóveis promoveram a popularização do álcool, aumentando sua produção. Decorridos alguns anos e devido alguns fatores como: a melhora no preço do barril de petróleo e a alta acentuada do preço do açúcar, fizeram culminar a crise do álcool, acarretando a descontinuidade de seu uso como combustível. Fatos paralelos ocorreram ao longo desses anos e, o homem notou que a utilização de compostos que continham chumbo como aditivos da gasolina com o objetivo de melhorar a capacidade de octanagem, eram muito danosos ao meio-ambiente. Então houve a necessidade de substituição desse(s) por outro(s) que fosse(m) menos poluente(s). Foi constatado que o etanol anidro era eficiente para tal finalidade. O Brasil coleciona inúmeros fatores que viabilizam a escolha do etanol como aditivo, tornando imprescindível sua produção. Sabe-se que, devido à sua aplicabilidade e capacidade de separar frações de misturas não ideais em larga escala, a destilação extrativa é um dos processos físicos empregados corriqueiramente na indústria, inclusive a sucroalcooleira. A mistura azeotrópica água-etanol resultante da fermentação, necessita passar por um processo físico de separação, a fim de se obter etanol anidro, produto de interesse deste estudo. O objetivo deste trabalho é adicionar um eletrólito, cuja finalidade é quebrar o azeótropo da mistura. O eletrólito tem afinidade com a água, portanto não interfere na vaporização do etanol, que por possuir maior pressão de vapor, sairá praticamente puro, da torre de destilação, na corrente de topo. Foi realizada a análise do processo de destilação para obtenção de álcool anidro, a partir de diferentes sais inorgânicos. O modelo de Wilson modificado foi usado para a fase líquida e o modelo de gás ideal foi usado para a fase vapor, pois a pressão de operação da coluna é 1 atm. A avaliação do modelo termodinâmico do sistema foi realizada com dados experimentais obtidos da literatura. Com os modelos especificados, determinaram-se os dados de equilíbrio e, conseqüentemente, o número de estágios teóricos necessários. Referências bibliográficas: [1] Tan T. C., New screening technique and classification of salts for the salt distillation of close-boiling and azeotropic solvent mixtures. Chem Eng Res Des, September 1987;65:421-425. [2] Tan T. C., Model for predicting the effect of dissolved salt on the vapour liquid equilibrium of solvent mixtures. Chem Eng Res Des, July 1987;65:355-366.

Código: 4072 - O Uso de Inteligência Computacional no Apoio às Operações de Fraturamento Hidráulico em Poços de Petróleo

ALLAN DO AMARAL DE OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: Especialidade Não Informada

Orientação: VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO

Operações de intervenção são amplamente necessárias durante o processo de produção em poços de petróleo e gás. Estas atividades têm como principal objetivo a ampliação, ou manutenção, do potencial produtivo de poços e formações portadoras de hidrocarbonetos. Dentre as operações de intervenção mais utilizadas pode-se citar: Fraturamento hidráulico; Lavagem ácida; Recompletação; Processos de controle de produção excessiva de água ou areia. Devido às altas receitas diárias decorrentes da produção de um poço, qualquer tipo de operação que ocasione uma diminuição, ou uma parada nesta produção deve ser planejada e executada no menor tempo possível. Desta forma ao identificar problemas relacionados à produção deve-se de imediato buscar seus agentes causadores e logo em seguida o tipo de intervenção necessária para solução do problema. Um dos principais métodos de estimulação de poços utilizado na indústria do petróleo é o fraturamento hidráulico. Esta operação consiste na aplicação de um diferencial de pressão acima da resistência mecânica da formação, que provoca a sua quebra (fratura), bombeio de um volume de um fluido especificado a alta vazão para propagar esta fratura e injeção de um agente de sustentação com pressão superior a de fechamento da fratura. Trata-se de uma operação que embora possa ser bastante lucrativa, se mal especificada, projetada ou conduzida pode acarretar inclusive na perda do poço produtor. Desta forma, o objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de uma metodologia de auxílio à tomada de decisão relativa à seleção de poços candidatos a sofrer a operação de fraturamento hidráulico assim como a definição dos parâmetros técnicos da mesma. Esta metodologia envolverá o uso de técnicas de inteligência artificial tais como: Lógica Fuzzy, Algoritmos Genéticos e Redes Neurais. Métodos cada vez mais utilizados na solução de problemas de decisão. A Lógica Fuzzy (Nebulosa) é a lógica que suporta os modos de raciocínio que são aproximados ao invés de exatos, são técnicas para o tratamento de informações

qualitativas, Algoritmos Genéticos são algoritmos de otimização global, baseados nos mecanismos de seleção natural e da genética e as Redes Neurais Artificiais (RNA) constituem-se em um paradigma computacional baseado no modelo biológico do cérebro humano. São técnicas computacionais que apresentam um modelo inspirado na estrutura neural e que adquirem conhecimento através da experiência. Com isso, levando em conta aspectos técnicos e econômicos, e utilizando a inteligência computacional, busca-se, neste estudo, a maneira mais eficiente de planejar este tipo de intervenção.

Código: 3088 - Análise de Aspectos Positivos e Negativos do Crescimento do Setor Petrolífero do Município de Macaé/RJ

DANIELLE FERNANDES DO CARMO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL

Orientação: ROSEMARIE BROKER BONE

Com área de cem mil quilômetros quadrados, a Bacia de Campos vai desde a cidade de Vitória (ES) até Cabo Frio, no litoral fluminense. Os campos estão localizados a distâncias que variam de 100 a 200 quilômetros da costa do Rio. Os números da Bacia de Campos são impressionantes. As plataformas, com suas usinas termelétricas, têm capacidade de gerar energia elétrica para iluminar uma cidade de um milhão de habitantes (640 MW). Com uma média de habitantes de 40 mil pessoas, são consumidas por semana 512 toneladas de alimentos e geradas 38,4 toneladas de lixo. A chegada às plataformas é feito por helicópteros e navios que transportam cerca de 44 mil pessoas por mês saindo dos aeroportos de Macaé e São Tomé (Campos). São cerca de mil poços interligados em 4.200 quilômetros de dutos e gasodutos no fundo do mar. Gerando uma produção de 1,25 milhões de barris de petróleo por dia, aproximadamente 80% da produção nacional e 17 milhões de m³ por dia de gás natural, aproximadamente 42% da produção nacional. As instalações em alto-mar incluem campo de futebol, tratamento de esgoto, enfermaria e até cinema. Essa cidade flutuante possui um PIB de US\$18 bilhões por ano. A cidade de Macaé como ponto de partida devido a proximidade para a cidade flutuante é conhecida internacionalmente como a “Capital do Petróleo” o que atrai grande população. População essa de mão de obra qualificada, que passa uma estadia geralmente rápida na cidade, mas também um grande volume da população é de mão de obra desqualificada que são atraídas pela ilusão dos altos salários e acabam permanecendo na cidade muitas das vezes sem emprego algum. Neste estudo será tratada uma análise social e econômica da cidade de Macaé. Através de dados como índices de favelização, % da população que recebe menos que um salário mínimo, distribuição e aplicação dos royalties, assim como índices de desenvolvimento como IDH, PIB entre outros, buscando verificar o impulso gerado pelo setor petrolífero na sociedade como um todo. Sabe-se que a cidade de Macaé se projeta no âmbito nacional devido a exploração e produção de petróleo na bacia de campos, contudo há que se melhorar no cenário social, com uma maior distribuição de renda e condições dignas para os Macaenses que residem no local.

Código: 673 - Um Estudo de Ajuste ao Histórico em Simulação de Reservatórios de Petróleo

ELISIO FERNANDES DE ALMEIDA QUINTINO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: FLÁVIO DICKSTEIN
PAULO GOLDFELD

O ajuste ao histórico é um procedimento usual em Engenharia de Reservatórios de Petróleo. Trata-se de usar informações adquiridas ao longo do processo de exploração de um campo (e.g. dados de poços, de sísmica 4D) para melhor caracterizar o reservatório. Estas novas informações são incorporadas às informações existentes antes do início da exploração (informações a priori). Uma melhor caracterização permite um melhor planejamento da exploração futura do campo. Do ponto de vista matemático, trata-se da resolução de um problema inverso. Dado um campo, que chamaremos de campo corrente, as observações relativas a este campo são armazenadas em um vetor de observações correntes. O campo resultante das informações a priori é armazenado no vetor campo geológico a priori. O problema inverso é então resolvido por um esquema de mínimos quadrados não-linear. O funcional a minimizar possui dois termos. O primeiro mede o desajuste entre as dados correntes e os dados observados, o segundo mede o desajuste entre os campos geológicos corrente e a priori, Iremos comparar diversos esquemas numéricos de resolução deste problema de otimização.

Código: 1053 - Metodologias de Geração de Modelos Numéricos para Elaboração de Diagramas de Offsets de Ancoragem de Plataformas Flutuantes

LEONARDO DE SIQUEIRA GONÇALVES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MECÂNICA DAS ESTRUTURAS

Orientação: BRENO PINHEIRO JACOB

Com o crescimento do uso de unidades flutuantes para a produção de petróleo em águas profundas, aumentou-se a importância de estudos que viabilizem um sistema de posicionamento eficaz através do uso do sistema de ancoragem. Os objetivos globais da presente pesquisa consistem em prosseguir nos estudos para o desenvolvimento e aprimoramento da metodologia de geração de modelos numéricos para análises de movimento, baseada na retro análise de dados registrados durante inspeções de campo. A característica principal desta metodologia é fazer uso de relatórios de inspeções com medições de profundidade e coordenadas UTM, realizadas por robôs submarinos (ROVs), de diversos pontos ao longo de

todo o conjunto de linhas de produção, umbilicais e ancoragem do sistema flutuante offshore. A partir destas medições, é necessário compor uma metodologia para a geração de modelos numéricos que tenha por objetivo representar a mais atual configuração geométrica dos sistemas de ancoragem e risers das plataformas flutuantes de produção. Através destes modelos, é possível elaborar uma especificação técnica que informe a atual situação da Unidade inspecionada, reunindo todas as informações que caracterizam a geometria do sistema de risers e ancoragem dos modelos numéricos. Dentre os dados contidos nas especificações, incluem-se: a posição neutra da unidade, as coordenadas dos pontos de conexão das linhas à plataforma, as propriedades geométricas e físicas dos segmentos das linhas e os respectivos coeficientes hidrodinâmicos, os comprimentos dos segmentos, e os parâmetros que definem a configuração em catenária das linhas de ancoragem e risers na posição neutra da plataforma. Finalmente, de posse de um modelo numérico e de uma especificação técnica que caracterize o sistema que está em campo, pode-se realizar atividades de verificação dos critérios de projeto ou mesmo permitir que sejam propostas intervenções que assegurem a contínua integridade do sistema.

Código: 3995 - Análise de Métodos Estatísticos para Formação de Carteiras de Investimento Aplicados ao Setor Petroquímico Brasileiro

LÍVIA FULCHIGNONI DE PAIVA (Outra Bolsa)

Área Básica: MÉTODOS E MODELOS MATEMÁT.,
ECONOMÉTRICOS E ESTATÍSTICOS

Orientação: ANDRÉ ASSIS DE SALLES

A partir da década de 50, a utilização de métodos estatísticos como ferramentas de auxílio à tomada de decisão ganhou destaque. Em especial na formação de carteiras de investimento ótimas, diversos métodos foram propostos, dentre eles os conhecidos modelos de Markowitz e de Elton-Gruber. A formação de carteiras com maior retorno esperado e menor risco é até hoje motivo de estudos em todo o mundo, uma vez que o investidor do mercado financeiro tem como perspectiva maximizar seus ganhos e aumentar sua riqueza, sem possuir um modelo determinístico que o conduza a seus objetivos. O presente trabalho apresenta um estudo sobre métodos de formação de carteira aplicados ao setor Petroquímico brasileiro. As empresas do setor foram levantadas, assim como as séries históricas dos rendimentos de suas ações. Foram aplicados métodos consolidados na literatura para determinar a composição da carteira ótima. Todos os métodos foram comparados segundo o critério de indicadores de desempenho, os quais apresentaram grande coerência frente ao resultado final obtido.

Código: 3109 - Simulação da EOR com CO₂ e Água Carbonatada Usando Softwares Comerciais

DANIELLE MARQUES RAPOSO COTIA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

Área Básica: PLANEJAMENTO, PROJETO E
CONTROLE DE SIST. DE PRODUÇÃO

Orientação: PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE

Técnicas de recuperação avançada de óleo visam aumentar a quantidade de óleo recuperada de um reservatório, uma vez que, em geral, apenas uma pequena porcentagem do volume de óleo originalmente contido no reservatório (OOIP - original oil in place), em torno de 20-40%, é explorado através de técnicas convencionais de recuperação (Amarnath 1999). O uso de CO₂ para a recuperação avançada de óleo é uma técnica usual na indústria hoje em dia e que começou a ser utilizada comercialmente há quase 40 anos nos Estados Unidos, no campo SACROC localizado na Bacia do Permiano (Amarnath 1999). As técnicas atuais de recuperação avançada com uso de CO₂ permitem a recuperação adicional de cerca de 5-20% do OOIP (Nichols 2009). O CO₂ contribui para a recuperação de um maior volume de óleo do reservatório em função de certos efeitos que promove no processo de inundação, tais como a promoção do inchamento do óleo, a redução de viscosidade do óleo, o aumento da densidade do óleo, a sua solubilidade na água, a melhora da permeabilidade da rocha, a sua capacidade de vaporizar e extrair componentes do óleo, a capacidade de atingir a pressão mínima de miscibilidade em pressões não muito altas, a redução da viscosidade da água e consequente diminuição da diferença de densidades entre óleo e água e redução da tensão interfacial entre óleo e água (Mathiassen 2003; Shawkat 2009). Dentre as desvantagens da injeção do CO₂ no reservatório, encontra-se a alta mobilidade do CO₂, e a Simulação da EOR com CO₂ e água carbonatada usando softwares comerciais injeção alternada de óleo e água visa a redução desse problema, aumentando a mobilidade do gás e melhorando a eficiência do varrido (Mathiassen 2003; Shawkat 2009). O método de injeção alternada de gás e água (WAG - Water Alternating Gas) consiste na injeção de CO₂ puro inicialmente, seguida de um período de injeção alternada de CO₂ e água, posteriormente, injeta-se o principal fluido deslocante (Amarnath 1999). A simulação numérica de reservatórios é um método largamente utilizado na indústria do petróleo para o estudo e previsão do comportamento de reservatórios, permitindo que se teste a eficiência de diferentes números e arranjos de poços, métodos de recuperação secundária e avançada, entre várias possibilidades de desenvolvimento do campo. Os simuladores são softwares capazes de resolver numericamente as equações que representam o fluxo de fluidos em meios porosos para um modelo discretizado do reservatório em estudo, tendo como entrada vários parâmetros e características da rocha e dos fluidos. O presente trabalho se propõe ao estudo mais detalhado da CO₂ EOR através do uso de simuladores de reservatórios comerciais com o objetivo de analisar a relação entre o intervalo de tempo entre injeção de água e de CO₂ em processos WAG, inclusive o panorama em que esse intervalo de tempo é zero, ou seja, em que se injeta no reservatório uma mistura de CO₂ e água.

**Código: 391 - Análise da Otimização da Produção de Petróleo
com a Solução do Problema de Alocação de Poços**

ROBERTA GOMES DE SOUZA SANTANA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: PLANEJAMENTO, PROJETO E
CONTROLE DE SIST. DE PRODUÇÃO

Orientação: VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO

1. Introdução: A simulação de reservatórios sempre está relacionada às etapas de desenvolvimento e gerenciamento de um campo, pela necessidade de previsão do comportamento daquele campo produtor, seja por necessidades econômicas ou de segurança. Durante o desenvolvimento do campo, o modelo de simulação do reservatório é usado como uma ferramenta de decisão para selecionar o melhor projeto de desenvolvimento e, também, prever a produção de óleo, gás e água do campo. Simuladores são utilizados de maneira a receberem as características da rocha, do fluido e a localização do campos, bem como de suas falhas, criando um modelo tridimensional do reservatório real em subsuperfície. A localização dos poços produtores e injetores deve ser decidida de maneira a otimizar a produção de hidrocarbonetos, fazendo com que o volume de petróleo produzido seja o mais próximo do máximo. O investimento em campos produtores dá-se pelo balanço entre recursos despendidos e retorno financeiro. Sendo assim, o custo com as instalações necessárias para manter uma produção satisfatória de um campo pode ser muito elevado, eventualmente tornando aquele campo não economicamente atrativo e viável. A otimização na alocação de poços deve também considerar as variáveis econômicas associadas, entendendo que o cenário que produza mais pode não ser o mais interessante, sob o ponto de vista do retorno financeiro, para a companhia responsável. Nesse projeto, entende-se a necessidade da análise rápida e eficiente das características inerentes ao campo produtor e a indicação de solução ao problema da alocação de poços e as possibilidades de criação de soluções inteligentemente alteradas a partir de cenários aleatórios para que o volume de óleo in-place seja explorado da melhor maneira possível. 2. Objetivo: Esse trabalho objetiva a criação de cenários possíveis da alocação dos poços produtores e injetores em dado modelo de reservatórios e, dentre elas, selecionar as melhores opções de produção, armazenando-as para possíveis alterações em sua disposição e criação de cenários otimizados. A criação desses cenários faz parte da análise da capacidade produtora de cada um e de que maneira podem ser modificadas para otimizar o volume produzido. A demanda computacional para a criação desses cenários foca a simplicidade na criação de algoritmo que selecione aleatoriamente a localização dos poços e a produção ou injeção de cada um. 3. Metodologia O seguinte trabalho usa um algoritmo criado na linguagem C++ para a localização dos poços. Inicialmente, de forma aleatória se define as coordenadas (x,y) de cada poço, bem como se o poço será injetor ou produtor. A partir disso, o algoritmo interagirá com o simulador para que possa analisar as características produtivas de cada cenário, selecionando as melhores soluções, em volume de produção, e estudando-as de maneira a otimizá-las.

**Código: 89 - Resistência à Flexão Residual de Concretos Refratários Fibrosos
Submetidos a Ciclos de Choque Térmico**

RENATA ZENARO DE SÁ (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO
JANINE DOMINGOS VIEIRA

O concreto refratário é um tipo especial de concreto capaz de suportar diversos tipos de solicitações, como tensões térmicas e mecânicas, quando submetido a temperaturas elevadas, que podem chegar a quase 2000°C. A aplicação do concreto refratário ganha destaque nas indústrias siderúrgica, metalúrgica e petroquímica. A necessidade da utilização de concretos refratários nessas áreas, cujos processos envolvem altas temperaturas, grande variação cíclica de temperatura e contato com materiais corrosivos, tem fomentado os estudos de desenvolvimento desse material. O rápido aquecimento ou resfriamento do concreto causam dilatações e contrações térmicas no seu entorno que, por sua vez, causam grandes tensões na parte interna do concreto. A contínua repetição desses choques térmicos pode levar ao surgimento de grandes fissuras e à fragmentação do concreto, o que compromete sua resistência a esforços mecânicos. Esse estudo visa entender como a resistência à flexão do concreto refratário é afetada pela exposição continuada e cíclica do concreto a gradientes elevados de temperatura. Para isso, foram moldados corpos de prova com o formato de prismas retos e com dimensões nominais de 160 mm x 40 mm x 40 mm, utilizando o concreto refratário IBAR leve (d=1,22) e denso (d=2,33) reforçados com teores de fibra de aço de 6% em massa, além das matrizes de referência. Os corpos de prova serão submetidos a 40 ciclos de choque térmico entre 600°C e temperatura ambiente (22°C), de acordo com a norma NBR 13202 para determinação da resistência ao choque térmico com resfriamento em água de concretos refratários. Em seguida, ensaios de flexão serão realizados para a determinação da curva carga-deflexão residual. Os resultados obtidos serão comparados com aqueles observados para corpos de prova de referência, ou seja, que não foram submetidos a ciclos de choque térmicos anteriormente. Ao final dos ensaios, será avaliado como as diferentes matrizes (leve e densa) foram afetadas pela ação dos choques térmicos e como a presença de fibras na composição do concreto refratário modificou esse comportamento.

**Código: 1734 - Investigação da Influência Morfológica Via Análise
de Imagens na Resistência à Tração de Fibras Naturais**

THATIANA VITORINO CASTRO PEREIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO
FLÁVIO DE ANDRADE SILVA

O presente trabalho teve como objetivo investigar a influência da morfologia na resistência à tração de fibras naturais. Para isso fibras de juta, sisal, curauá e coco foram testadas sob tração direta em uma máquina de ensaios universais. Um total de 15 testes por tipo de fibra foram realizados em amostras com comprimento de 40 mm sob controle de deslocamento a uma taxa de 0,2 mm/min (taxa de deformação de 0,00008s⁻¹). Técnicas de análise de imagens foram desenvolvidas e utilizadas com a finalidade de medir a área integral das fibras, o tamanho das paredes celulares, quantidade de fibro-células e a área total dos lumens. Dessa forma foi possível também calcular a área real da fibra, ou seja, a área integral menos a área total dos lumens. Análise estatística Weibull foi utilizada para quantificar o grau de variabilidade da resistência das fibras estudadas. Uma análise microestrutural via microscopia eletrônica de varredura foi realizada para investigar o modo de fratura o qual foi descrito e analisado em termos da microestrutura e dos defeitos das fibras. Finalmente, os resultados obtidos nos ensaios de tração direta foram correlacionados com a morfologia e modo de fratura das diferentes fibras investigadas.

**Código: 1634 - Análise de Estabilidade de Dutos Rígidos Submarinos
Sujeitos à Ação de Ondas e Correntes Marinhas**

JULIANA OLIVEIRA QUEIROZ (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: GILBERTO BRUNO ELLWANGER

A descoberta de grandes reservas petrolíferas proporcionou uma demanda ainda maior pela instalação de dutos rígidos submarinos. Um dos possíveis problemas que pode causar a falha de um duto submarino está diretamente relacionado à sua estabilidade hidrodinâmica de fundo. Sendo assim, é necessário assegurar que o duto permaneça na diretriz estabelecida em projeto para que não haja deslocamentos que possam causar danos à integridade estrutural dos dutos. O objetivo do presente trabalho foi apresentar os critérios de estabilidade hidrodinâmica presentes na norma DNV-RP-F109, bem como fazer uma análise de estabilidade de fundo de um oleoduto com diâmetro de 20 polegadas localizado na região da Bacia de Campos por meio do critério estático, mais precisamente pelo Método de Estabilidade Lateral Absoluta, método este mais abrangente em projetos de dutos submarinos. Foram consideradas as condições de instalação, operação e teste hidrostático em função dos efeitos hidrodinâmicos resultantes das ações combinadas de onda e corrente, das características físicas da tubulação e das propriedades do leito marinho, tais como: peso específico, granulometria, coesividade, etc.. As análises foram desenvolvidas com base nos critérios preconizados pela DNV-RP-F109, através da utilização de planilhas executadas em ambiente MathCad. Para analisar o comportamento dos principais fatores que influenciam na estabilidade do duto foi realizado um estudo de sensibilidade. O resultado obtido na planilha forneceu que a espessura mínima de concreto necessária para assegurar a estabilidade do duto é de 2,1 polegadas, atingida na condição de instalação para ondas de 10 anos com corrente de 1 ano. REFERÊNCIAS [1] KYRIAKIDES, S. & CORONA, E., "Mechanics of Offshore Pipelines Vol. 1". 1 ed. Elsevier, 2007; [2] DNV - RP - F109, "On-Bottom Stability Design of Submarine Pipelines", Det Norske Veritas, 2010; [3] CHAKRABARTI, S.K., "Handbook of Offshore Engineering Vol. 2". 1 ed. Elsevier, 2005; JONYLSON CARVALHO DE AMARANTE, M.Sc. 2009; [4] LIMA JR., M.H.A., "Verificação de critérios de estabilidade de dutos apoiados no leito marinho". Tese M.Sc. UFRJ/ COPPE/PEC, 2010.

**Código: 1313 - Estudos de Critérios de Avaliação de Dutos Submarinos Apoiados
em Fundo Batimétrico sob a Ação de Vibrações Induzidas por Vórtices**

ELISA SILVA BELISÁRIO (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: BRENO PINHEIRO JACOB
FABRÍCIO NOGUEIRA CORRÊA

A exploração de petróleo em águas profundas tem fomentado a instalação de dutos submarinos com o intuito de facilitar o escoamento de hidrocarbonetos entre o poço e o continente/ plataforma produtora. O alto custo da instalação e manutenção, associado ao alto risco de danos ao meio ambiente, exige que o dimensionamento de dutos rígidos seja realizado de forma segura atendendo diversas verificações a fim de manter a integridade e durabilidade do mesmo. Dutos submarinos apoiados em fundo batimétrico podem assumir configurações de equilíbrio em vãos livres. Quando submetidos a cargas hidrodinâmicas de onda e correnteza, estas geram escoamento de fluido sobre a superfície da tubulação. Quando o fluxo se dá transversalmente ao eixo do duto pode ocorrer o desprendimento alternado de um par de vórtices. Tais vórtices, associados às imperfeições batimétricas e rigidez do duto, geram oscilações e esforços de flexão e tensões internas, culminando em fadiga ou flambagem local da tubulação. Este fenômeno é denominado 'Vortex Induced Vibration' (VIV). Esta pesquisa acadêmica foi proposta com o objetivo de demonstrar simplificada o cálculo de parâmetros da resposta estrutural de um trecho

de duto em vão livre sob a ação de VIV, incluindo as amplitudes e frequências de oscilação. Para tal, serão utilizadas as metodologias propostas na recomendação prática DNV-RP-F105, de modo a definir critérios de avaliação de dutos submarinos que poderão posteriormente ser implementados em um procedimento de otimização de rota do duto. A ferramenta utilizada tem apresentado resultados satisfatórios, condizentes com resultados obtidos manualmente utilizando a formulação proposta pela DNV-RP-F105. Tal fato valida e corrobora a utilização da ferramenta no estudo de vibrações induzidas por vórtices no programa de otimização de rotas de dutos submarinos.

Código: 2887 - Desenvolvimento e Implementação de um Novo Ensaio de Retração Autógena do Concreto Dentro do Quadro Termo-Químico-Mecânico

THAÍS HARTMANN VIEGAS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ESTRUTURAS DE CONCRETO

Orientação: EDUARDO DE MORAES REGO FAIRBAIRN

O objetivo do projeto é calcular as tensões e deformações de origem termo-químico-mecânica para os concretos nas primeiras idades, como é o caso do concreto que envolve os dutos dos poços de petróleo, e do utilizado para a construção de barragens. O fenômeno físico químico na origem dos dois casos é o mesmo, que é a evolução da reação de hidratação do cimento que origina uma evolução do esqueleto e da estrutura porosa do material endurecido, fenômenos acoplados à exotermia e à termo-ativação da reação. Assim, um procedimento laboratorial será implementado para determinação da retração autógena de concretos diretamente em função do grau de hidratação, através de conexões entre calorímetros adiabáticos e câmaras de cura que permitem a determinação das propriedades termo-químico-mecânicas dos materiais em função do grau de hidratação. O aparato experimental para determinação da retração autógena em função do grau de hidratação baseia-se no procedimento desenvolvido por Mitani para argamassas, que parte da lei de Arquimedes (o empuxo exercido pela água sobre um corpo depende apenas do volume do corpo se o peso específico da água é constante). Porém, dentro do quadro do presente projeto, este aparato não será limitado às argamassas, podendo ser utilizado para os concretos. A montagem consiste em: (i) colocar o concreto em um recipiente suficientemente elástico para permitir variações de volume e estanque de forma que não seja permitida troca de massa - utilizar preservativos; (ii) pesar o volume de concreto; (iii) mergulhar o volume dentro d'água e ligar a uma balança através de um fio medindo-se continuamente a força neste fio (peso do concreto menos o empuxo); (iv) sendo o empuxo dependente do volume tem-se uma medida continua proporcional ao volume de concreto. Como a argamassa está em um recipiente estanque, a variação de volume medida corresponde a variações autógenas (somadas às variações térmicas). Para distinguir as deformações do concreto enquanto está na fase de suspensão das deformações após o endurecimento (retração autógena), usa-se um corpo de prova testemunho, onde são realizadas medições de velocidade de pulso ultrassônico para determinação do patamar de percolação, que indica o exato momento de solidificação do material. Para a determinação das leis de evolução com o grau de hidratação, além de calorímetros semi-adiabáticos para determinação de calor específico e condutividade térmica e de salas climatizadas para determinação do coeficiente de dilatação térmica, foi desenvolvido um equipamento que utiliza o sinal de controle de um calorímetro a água para pilotar a temperatura de uma câmara de cura que mantém os corpos-de-prova que serão utilizados para os ensaios mecânicos no mesmo histórico de hidratação do corpo-de-prova de controle do calorímetro. Com isso, será possível desacoplar os efeitos da dilatação térmica e da retração autógena.

Código: 2890 - Desenvolvimento e Implementação de um Novo Ensaio de Retração Autógena do Concreto Dentro do Quadro Termo-Químico-Mecânico

THAÍS HARTMANN VIEGAS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ESTRUTURAS DE CONCRETO

Orientação: EDUARDO DE MORAES REGO FAIRBAIRN

O objetivo do projeto é calcular as tensões e deformações de origem termo-químico-mecânica para os concretos nas primeiras idades, como é o caso do concreto que envolve os dutos dos poços de petróleo, e do utilizado para a construção de barragens. O fenômeno físico químico na origem dos dois casos é o mesmo, que é a evolução da reação de hidratação do cimento que origina uma evolução do esqueleto e da estrutura porosa do material endurecido, fenômenos acoplados à exotermia e à termo-ativação da reação. Assim, um procedimento laboratorial será implementado para determinação da retração autógena de concretos diretamente em função do grau de hidratação, através de conexões entre calorímetros adiabáticos e câmaras de cura que permitem a determinação das propriedades termo-químico-mecânicas dos materiais em função do grau de hidratação. O aparato experimental para determinação da retração autógena em função do grau de hidratação baseia-se no procedimento desenvolvido por Mitani para argamassas, que parte da lei de Arquimedes (o empuxo exercido pela água sobre um corpo depende apenas do volume do corpo se o peso específico da água é constante). Porém, dentro do quadro do presente projeto, este aparato não será limitado às argamassas, podendo ser utilizado para os concretos. A montagem consiste em: (i) colocar o concreto em um recipiente suficientemente elástico para permitir variações de volume e estanque de forma que não seja permitida troca de massa - utilizar preservativos; (ii) pesar o volume de concreto; (iii) mergulhar o volume dentro d'água e ligar a uma balança através de um fio medindo-se continuamente a força neste fio (peso do concreto menos o empuxo); (iv) sendo o empuxo dependente do volume tem-se uma medida continua proporcional ao volume de concreto. Como a argamassa está em um recipiente estanque, a variação de volume medida corresponde a variações autógenas (somadas às

variações térmicas). Para distinguir as deformações do concreto enquanto está na fase de suspensão das deformações após o endurecimento (retração autógena), usa-se um corpo de prova testemunho, onde são realizadas medições de velocidade de pulso ultrassônico para determinação do patamar de percolação, que indica o exato momento de solidificação do material. Para a determinação das leis de evolução com o grau de hidratação, além de calorímetros semi-adiabáticos para determinação de calor específico e condutividade térmica e de salas climatizadas para determinação do coeficiente de dilatação térmica, foi desenvolvido um equipamento que utiliza o sinal de controle de um calorímetro a água para pilotar a temperatura de uma câmara de cura que mantém os corpos-de-prova que serão utilizados para os ensaios mecânicos no mesmo histórico de hidratação do corpo-de-prova de controle do calorímetro. Com isso, será possível desacoplar os efeitos da dilatação térmica e da retração autógena.

Código: 263 - EvolTrack-SocialNetwork: Uma Abordagem para Analisar a Colaboração nos Processos de Desenvolvimento de Software

CAIO MORAES VAHIA DE ABREU (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SOFTWARE BÁSICO

Orientação: CLÁUDIA MARIA LIMA WERNER
ANDRÉA MAGALHÃES MAGDALENO

A colaboração (entendida através de aspectos de apoio a grupo tais como comunicação, coordenação, memória e percepção) é importante para que as organizações de software possam alcançar seus objetivos de produtividade, qualidade e compartilhamento de conhecimento. Para melhorar a colaboração no processo de desenvolvimento de software, é necessário que a equipe de desenvolvimento possa perceber e compreender quem está participando da elaboração de cada parte do projeto e estudar suas relações. Esta pode ser explicitada e percebida utilizando-se como instrumento as redes sociais. Uma rede social consiste em um conjunto finito de atores e relações definidas entre eles e a análise dela é uma maneira de compreender a interação e a organização social de um grupo. Após o estudo de ferramentas de mineração, visualização e análise de redes sociais, percebe-se que esta é uma área com muitas oportunidades de pesquisa em aberto. Diante desta motivação, foi desenvolvida a ferramenta EvolTrack-SocialNetwork, que tem como objetivo prover a visualização e análise das redes sociais de desenvolvimento de software. O EvolTrack-SocialNetwork é um plug-in para o ambiente de desenvolvimento Eclipse e foi criado como uma extensão do EvolTrack, uma ferramenta utilizada para a visualização da arquitetura do software ao longo do tempo. A partir dela, o EvolTrack-SocialNetwork oferece a visualização da rede sócio-técnica, técnica e social do software e a análise das propriedades destas redes. Ele utiliza uma biblioteca chamada JUNG (JAVA Universal Network Graph) capaz de gerar, alterar e controlar grafos de acordo com a implementação determinada pelo programador. O EvolTrack-SocialNetwork é constituído de três módulos principais: - Extração e transformação de dados: conector capaz de extrair e transformar dados de diferentes fontes como e-mail, fóruns, listas de discussão e repositório de gerência de versão. No momento, é utilizado apenas o último. - Visualização: módulo onde as redes são geradas e exibidas através de grafos. Também é responsável por aplicar efeitos visuais para facilitar a compreensão do grafo, tais como: filtro de nós/arestas, transparência de acordo com a antiguidade, mudança do tamanho dos nós de acordo com o número de conexões e cores sinalizando mudanças de uma versão para a outra. - Análise: módulo responsável por analisar cada grafo e calcular as propriedades da rede - centralidade de grau, centralidade de proximidade, centralidade de intermediação e densidade - e características de colaboração. O desenvolvimento do EvolTrack-SocialNetwork está em fase de conclusão e em seguida planeja-se avaliar a sua viabilidade e aplicabilidade no contexto de projetos de desenvolvimento de software livre. Como resultado, espera-se que ele possa contribuir para prover informações de colaboração que ajudem a equipe de desenvolvimento a perceber e interferir no trabalho que está sendo realizado.

Código: 3653 - Projeto Glance Aplicado ao LHCb

RAFAEL LOPES CONDE DOS REIS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SOFTWARE BÁSICO

Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK
LEANDRO SALAZAR DE PAULA

O CERN, localizado na fronteira entre a Suíça e a França, é o maior centro de pesquisa em física de partículas do mundo. Em 1990, a World Wide Web foi criada no CERN para permitir a troca de informações através da Internet. O detector ATLAS está acoplado ao LHC (Large Hadron Collider), o maior acelerador já construído, e foi projetado para observar fenômenos físicos com o objetivo de explicar a origem da massa das partículas, através da detecção do Bóson de Higgs. O ATLAS é formado por dezenas de milhares de equipamentos, reúne mais de 3.000 colaboradores e publica centenas de artigos anualmente. Para gerenciar esta diversidade de informações, uma solução seria a criação de um sistema que permita inserir, acessar e atualizar dados de uma única forma. E é exatamente para isso que o Projeto Glance foi desenvolvido pela UFRJ, permitindo a conexão com diferentes bases de dados através da Web. O Glance automaticamente detecta a estrutura interna da base de dados e permite a criação de Interfaces de Busca (Search Interfaces - SIs) e Interfaces de Inserção (Insertion Interfaces - IIs). O sistema é implementado por um conjunto de componentes escritos em C++ e se comunica com o servidor via Common Gateway Interface (CGI), usando a biblioteca GNU CgiCC. A conexão entre bases de dados é realizada a partir de conectores, cada qual relacionado a uma determinada tecnologia. O LHCb é um outro detector do LHC, que analisa o decaimento de quarks e anti-b conhecidas como mésons B. Seu maior objetivo é descobrir porque nosso universo é composto

praticamente todo por matéria, mas sem antimatéria. O objetivo deste projeto de iniciação científica é utilizar o sistema Glance para desenvolver aplicações computacionais para o LHCb, permitindo a gerencia de colaboradores, equipamentos e artigos. Desta forma, o Glance poderá desempenhar para o LHCb o papel fundamental que vem desempenhando para o detector ATLAS. O primeiro sistema para o LHCb e o membership que recupera do banco de dados central do CERN, as informações sobre membros do experimentos, institutos colaboradores, autores, dentre outros dados. Diversas tecnologias serão empregadas no desenvolvimento deste projeto, tais como C++, JavaScript, Ajax, HTML, CSS e XML.

Código: 451 - SATyrus: Busca de Soluções em Atratores Dinâmicos

MARLON VIANA ROCHA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: HARDWARE

Orientação: FELIPE MAIA GALVAO FRANCA

PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA

Muitas vezes, na busca por solução de um determinado problema obtemos um ponto fixo. Esta solução, que é estática, contém todas as informações que resolvem um determinado problema. Uma solução representada por um atrator dinâmico reúne um conjunto de estados onde cada um mostra um momento da solução. Neste projeto buscamos soluções representadas por atratores dinâmicos, baseados na dinâmica SMER (Scheduling by Multiple Edge Reversal) [1], e suas funções de energia, de fato, nosso interesse é achar a solução otimizada, com menor nível de energia. A dinâmica SMER se baseia em um grafo orientado que ativa determinados nós baseado na reversibilidade e compartilhamento de seus recursos. O foco deste trabalho está na modelagem de redes neurais que oscilem conforme uma dinâmica SMER [2], podendo assim controlar sistemas periódicos. O objetivo é a obtenção de uma solução cíclica estável que possua um baixo nível de energia. Após o estudo e implementação dessas estruturas como redes neurais artificiais, gostaríamos também de modificar sua frequência de ativação durante seu ciclo de funcionamento. Este será feito a partir de entradas que controlam a reversibilidade de cada neurônio. Assim podemos controlar o sistema de forma adaptativa, usando o melhor conjunto de entradas para cada situação. Referências [1] BARBOSA, V. C. ; BENEVIDES, M. R. F. ; FRANÇA, F. M. G. , Sharing resources at nonuniform access rates, *Theory of Computing Systems*, New York, NY, v. 34, p. 13-26, 2001. [2] ZHIJUN YANG, FRANÇA, F. M. G., A generalized locomotion CPG architecture based on oscillatory building blocks, *Biological Cybernetics* 89, 34-42, 2003.

Código: 878 - Algoritmos Evolutivos na Docagem Proteínas-Ligantes

GISELE VIEIRA ROCHA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: METODOLOGIA E TÉCNICAS DA COMPUTAÇÃO

Orientação: SOLANGE GUIMARÃES

BEATRIZ DE SOUZA LEITE PIRES DE LIMA

Com o avanço computacional diversas técnicas têm sido empregadas no auxílio à produção de novos fármacos com a intenção de reduzir custos e agilizar o processo. Dentre os principais métodos se destaca a docagem (docking) proteína-ligante. Resumidamente, a docagem consiste na predição do modo ligação de uma pequena molécula (ligante/inibidor) no sítio ativo de um alvo molecular (proteína, lipídios, polissacarídeos, etc). Esta é uma técnica dinâmica que leva em consideração relevantes interações físico-químicas além de mudanças conformacionais que incluem diversos graus de liberdade do complexo proteína-ligante. A afinidade das ligações são descritas pelas interações intermoleculares e intramoleculares modeladas por forças de Van der Waals, pontes de hidrogênio, interações eletrostáticas, etc. Em geral, o reconhecimento molecular pode ser regido por uma combinação de efeitos entálpicos e entrópicos estimados através da minimização da energia livre de Gibbs. Portanto, o problema de docagem é um problema de otimização onde busca-se a melhor posição de um ligante num sítio específico de uma proteína. Durante a busca várias conformações do complexo proteína-ligante são testadas e avaliadas até que se encontre a melhor configuração. Para isso é utilizado os algoritmos evolutivos que são métodos estocásticos de otimização inspirados na Teoria da Evolução Darwiniana. O objetivo deste trabalho é testar alguns algoritmos evolutivos visando diminuir o tempo computacional (o número de avaliações) e minimizar a função objetivo que é a energia de docagem. Para a realização da docagem molecular são utilizados os softwares Autodock3 e Autodock4 que possuem o código aberto para pesquisa. O trabalho realizado baseia-se no processo de redocagem que busca reproduzir numa simulação a posição real de um ligante como se apresenta na estrutura cristalográfica do complexo receptor-ligante. As estruturas cristalográficas usadas estão no banco de dados público PDB (Protein Data Bank). Para os experimentos computacionais usamos como critério de comparação com outros trabalhos da literatura, a energia de docagem e o desvio quadrático médio (RMSD) da posição obtida na redocagem e a posição original do ligante na estrutura cristalográfica. Baseados nestes critérios foram analisadas as funções objetivo utilizadas em duas versões do programa Autodock. Foram encontradas algumas discrepâncias entre os resultados encontrados e a literatura, indicando que os algoritmos ainda não são totalmente robustos e há espaço para melhoras nos algoritmos. As perspectivas são, a partir destas análises preliminares, fazer alterações não só no algoritmo de busca como também na modelagem do problema (função objetivo) com intuito de melhorar os resultados obtidos.

Código: 2703 - Caracterização da Distância Contextual dos Hyperlinks na Wikipedia

RODRIGO RODRIGUES PAIM (CNPq/PIBIC)

Área Básica: METODOLOGIA E TÉCNICAS DA COMPUTAÇÃO

Orientação: DANIEL RATTON FIGUEIREDO

O crescimento fenomenal e a importância da Web nos leva a tentar entender como a mesma está organizada. Uma questão interessante é a distância semântica entre páginas que possuem um hyperlink, ou seja, o quão longe, em termos de contexto, um hyperlink é capaz de nos levar? Uma análise visando a um maior conhecimento da estrutura semântica da Web nos permitiria, entre outros, o desenvolvimento de ferramentas de busca mais aprimoradas. Neste trabalho, estudaremos o conjunto de páginas Web formado pelo conteúdo da Wikipedia na língua inglesa. Esta ferramenta, bastante difundida atualmente, é composta de documentos agrupados em categorias, que representam o contexto dos mesmos. Determinaremos métricas para medir distância entre documentos baseadas apenas nas categorias presentes neles e faremos a caracterização das distâncias dos hyperlinks sobre estas diferentes métricas. Em uma segunda etapa, iremos desenvolver algoritmos de busca que utilizam a distância contextual dos hyperlinks para navegar pela Web. Em particular, iremos avaliar estes algoritmos e medir o número de passos (hyperlinks) que precisam efetuar para localizar a página desejada. Intuitivamente, esperamos que o desempenho destes algoritmos sejam muito superior a passeios aleatórios pela Web. Por fim, apresentaremos os métodos utilizados na coleta e processamento dos dados da Wikipedia, além de técnicas usadas para construção e armazenamento em memória do grafo correspondente, que possui mais de 3 milhões de vértices (representação dos documentos). Mostraremos técnicas de otimização usadas para execução de algoritmos com complexidade não-linear para valores de entrada da ordem de milhões.

Código: 3386 - Apresentação e Manipulação de Dados Extensos para Aplicações no CERN e ATLAS

LUIZ FELIPE CORRÊA DE SÁ SANTOS RIBEIRO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: METODOLOGIA E TÉCNICAS DA COMPUTAÇÃO

Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK

O projeto de iniciação científica faz parte da colaboração internacional entre a UFRJ e o CERN. Mais especificamente, junto ao detector ATLAS, que reúne mais de 2.000 cientistas de 172 institutos em 37 países diferentes. O grupo da UFRJ participa, junto ao grupo ATLAS Management, do desenvolvimento de sistemas Web de apoio à gerência de diferentes tipos de dados: equipamentos, pessoas e publicações científicas. Especificamente, o bolsista desenvolveu soluções Web para facilitar o registro e a apresentação de um extenso volume de informações, onde cada entrada é associada a diferentes atributos. Inicialmente, o bolsista estudou o ambiente CERN e ATLAS, entendendo suas características, problemas e restrições dos experimentos de grande porte. Nestas colaborações, os dados gerados e atualizados pelo detector devem estar disponíveis para todos os membros participantes da pesquisa e, portanto, tanto a escrita quanto a apresentação dos registros e respectivos atributos devem ser tarefas simples, apoiadas por sistemas Web e permitir a fácil manipulação das informações. Então, o bolsista pesquisou diferentes tecnologias Web e estudou as vantagens de cada uma de forma a desenvolver um protótipo para escrita e leitura de um arquivo de dados, descritos em uma linguagem de marcação, e para a exibição das informações em diferentes níveis de detalhamento. Para a apresentação dos dados, em uma primeira interface, apenas 2 ou 3 atributos são apresentados e a partir da seleção de um registro, todos os atributos são apresentados. Para um formulário com diversos campos, o autosave do formulário em cookies para recuperação posterior, na necessidade visto um imprevisto. Ao longo do desenvolvimento deste projeto, o bolsista também identificou melhorias nas soluções implementadas, tais como, ordenação da lista de dados, paginação, busca por atributos, etc. Como as informações do ATLAS são sigilosas, o protótipo e os exemplos utilizados pelo bolsista utilizaram dados fictícios. Para a realização do trabalho, o bolsista utilizou XML e Javascript, além de investigar outras tecnologias Web, tais como JQuery, XSLT. Além de aplicação de estilo através de CSS.

Código: 904 - Projeto Neural TB

CASSIUS SILVA DE ABREU (CNPq/PIBIC)

Área Básica: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Orientação: AFRANIO LINEU KRITSKI
CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK

SISTEMAS WEB PARA A MEDICINA - A existência de casos de tuberculose (TB) constitui um grave problema de saúde pública. A necessidade de métodos diagnósticos rápidos e sensíveis é um dos grandes desafios para o estabelecimento de um controle efetivo da infecção. O trabalho do bolsista está inserido no Projeto NeuralTB, que utiliza processamento neural para o apoio ao diagnóstico médico da TB pulmonar paucibacilar. Sistemas Web são desenvolvidos para registrar sinais e sintomas de suspeitos portadores de TB e acompanhar o tratamento. Quatro sistemas foram implementados para atender tal propósito: Pleural, Guadalupe, Decit e Sapem. A primeira atividade do bolsista foi testar e validar estes sistemas para identificar erros, dificuldades e possíveis melhorias. Foi identificada a necessidade de aprimorar a apresentação dos dados dos pacientes registrados nos sistemas. Em uma tabela podem ser listados apenas o nome e outros dois atributos que identifiquem um paciente. Ao selecionar um item desta lista, o sistema apresenta os atributos da entrada correspondente, com dois níveis de detalhamento das informações. O bolsista identificou as necessidades do projeto de acordo com dois grupos de usuários: área de saúde e engenheiros desenvolvedores da solução tecnológica. Assim, os sistemas foram organizados em ambientes distintos. Na área de desenvolvimento, encontram-se as versões dos sistemas para testes; na área de produção,

os sistemas devidamente validados são apresentados para cadastro de dados dos pacientes. A partir do estudo de linguagens de programação para websites, foi construído um site que permitisse o acesso simplificado aos quatro sistemas, além de conter os documentos relativos ao projeto NeuralTB. O próximo passo do projeto NeuralTB é implantar o sistema Sapem em diferentes ambulatórios e hospitais do País. O desenvolvimento do sistema utilizou Django, um framework web de alto nível escrito em Python que apóia o desenvolvimento de sistemas Web. Através de reuniões com os membros da equipe, o bolsista implementará as solicitações e melhorias previamente identificadas.

Código: 210 - Produção e Caracterização de Esmalte Feldspático Colorido

ÉRICA VIDAURRE SENATORE (UFRJ/PBIC)

Área Básica: BIOMATERIAIS E MATERIAIS BIOCMPATÍVEIS

Orientação: SHIRLENY FONTES SANTOS

LUIZ CARLOS PEREIRA

TSUNEHARU OGASAWARA

O esmalte cerâmico feldspático é um revestimento liso que é aplicado sobre substratos, para adicionar cor ou decorar a superfície e variar sua textura. Geralmente, são feitos de pó de vidro combinado com óxidos coloridos. O pó de vidro é obtido pelo preparo de fritas cerâmicas, em que a mistura de óxidos adequados é fundida e em seguida resfriada de forma instantânea por imersão em água gelada. O vidro obtido é cominuído até granulometria adequada. Os óxidos utilizados para conferir cor ao vidro podem ser obtidos por variados métodos de síntese. Neste trabalho, para a síntese dos pigmentos foi escolhido o método Pechini, que utiliza a capacidade de certos ácidos carboxílicos em formar quelatos com vários cátions. Esses quelatos são poliesterificados quando aquecidos em álcool polihidroxí, formando uma resina de poliéster onde os íons são imobilizados, por tratamento térmico é possível obter os óxidos desejados. A obtenção de esmalte cerâmico, no presente trabalho, consistiu no preparo de uma frita com composição similar a de cerâmicas dentais, baseada em feldspato arnil e bórax na proporção 80% para 20%, respectivamente. Esta mistura foi aquecida a 1200°C por um período de 3 horas, resfriada e cominuída até granulometria inferior a 45 microns. Para a síntese dos pigmentos pelo método Pechini, foram utilizados os seguintes reagentes: Ácido Cítrico (99,5% - Vetec) a 1mol/L, Nitrato de Cério Hexahidratado (99% - Sigma) a 0,2mol/L, Isopropóxido de titânio (97% - Aldrich) 40% em álcool absoluto e Etilenoglicol (99,5% - Vetec). Foram sintetizados três pigmentos: óxido de titânio (TiO₂), óxido de cério (CeO₂) e óxido misto de titânio e cério (TiO₂ - 0,02 CeO₂). Após a síntese, os pigmentos foram submetidos a uma pré-queima a 500°C e posteriormente calcinados a 1000°C. Para obtenção dos revestimentos serão realizadas misturas dos pigmentos com as fritas cerâmicas e aplicação em substratos de cerâmica densa. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivos: o treinamento da aluna na síntese de esmalte colorido, através da produção dos pigmentos cerâmicos pelo método Pechini e produção de fritas feldspáticas pelo método da fusão. Seguindo da mistura de ambos, e posterior aplicação em um substrato. Para isso, foram feitos estudos de rotas de preparação tanto dos pigmentos quanto das fritas, seguido de caracterização dos materiais sinterizados. Os pigmentos já foram caracterizados por análise térmica (DTA e TGA), para definir as temperaturas de eliminação do material orgânico e calcinação; análise de raios-x para identificar as fases cristalinas e microscopia eletrônica de varredura (MEV), a fim de observar a morfologia dos pigmentos. Além da análise no infravermelho. Algumas análises ainda estão em andamento dentre elas: análise colorimétrica dos pigmentos, com o colorímetro Vita Easyshade utilizando o método CIELab; e análise de raios-x e medida de tamanho de partícula das fritas feldspáticas produzidas.

Código: 4041 - Produção e Caracterização de Biomateriais à Base de Quitosana/Nanopartículas de Prata

JORGE FELIPE RAMOS PONTES (Sem Bolsa)

Área Básica: BIOMATERIAIS E MATERIAIS BIOCMPATÍVEIS

Orientação: ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRE

Após uma queimadura grave, a superfície ferida torna-se vulnerável a bactérias, devido à perda da camada de barreira protetora da pele. A presença de altos níveis de bactérias na ferida pode diminuir a disponibilidade de fatores de crescimento, o que pode retardar a cura. Filmes poliméricos contendo nanopartículas de prata têm sido amplamente utilizados para impedir o ataque de um amplo espectro de microrganismos e para reduzir infecções. A dispersão de nanopartículas de prata em polímeros biodegradáveis permite a obtenção de biomateriais capazes de liberar espécies de prata de uma maneira controlada, preservando assim ação antibacteriana por longos períodos. A quitosana é um polímero natural derivado da desacetilação parcial da quitina. Sua natureza catiônica possibilita interações com diversas moléculas carregadas negativamente. Possui uma excelente atividade antimicrobiana e antifúngica e baixa toxicidade em células de mamíferos. É considerado um polímero muito versátil com aplicações na agricultura, medicina, odontologia e nas indústrias farmacêutica, cosmética e alimentícia. O objetivo deste trabalho foi preparar e caracterizar membranas de quitosana incorporadas com nanopartículas de prata. A incorporação de prata em membranas de quitosana possibilitaria o desenvolvimento de um nanocompósito, unindo as propriedades cicatrizantes do polissacarídeo e a bactericida apresentada pelas nanopartículas de prata, com potencial aplicação em queimaduras. Foi utilizada quitosana em grau alimentício e com grau de desacetilação 72,5%. As membranas de quitosana foram preparadas por precipitação do polímero com adição de NaOH a partir de uma solução de quitosana em ácido acético a 1% (v/v). As nanopartículas foram incorporadas às membranas utilizando AgNO₃ e borohidreto de sódio como precursor da prata e agente redutor, respectivamente. As amostras estão sendo avaliadas por espectroscopia na região do UV-Vis para confirmação da presença das nanopartículas de prata, microscopia eletrônica de transmissão e ensaios in vitro para acompanhar o perfil de liberação das nanopartículas em tampão fosfato pH 7,4 a 37°C.

Código: 4036 - Análise da Degradação in Vitro de Arcabouços Porosos de Polihidroxicanoatos Mediante Simulação de Processo Inflamatório

DIEGO PEDROSA CAVALCANTE (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: BIOMATERIAIS E MATERIAIS BIOCAMPATÍVEIS

Orientação: ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRE

Estudos atuais em Engenharia tecidual, uma área multidisciplinar, visam desenvolver tecidos e órgãos com a finalidade de revitalização de seu quadro anatômico e, conseqüentemente, de suas funções. O cultivo de células "in vitro" é uma das suas estratégias de estudo, considerando sua posterior ancoragem sobre arcabouços porosos. No arcabouço, essas células irão proliferar, migrar e se diferenciar em tecidos específicos enquanto secretam componentes da matriz extracelular necessários para a formação do tecido ou órgão. A taxa de degradação do arcabouço é de extrema importância para o desenvolvimento de novos biomateriais. O arcabouço ideal deve apresentar taxa de degradação equivalente à taxa de formação do novo tecido de modo a promover uma transição regular da transferência de carregamento do biomaterial para o tecido. O objetivo deste trabalho foi acompanhar a degradação in vitro de arcabouços porosos biodegradáveis sob pH ácido de forma a simular o processo inflamatório oriundo da reação pós implantação do biomaterial no organismo humano. Os arcabouços porosos de poli(3-hidroxitirato) - PHB, de poli(3-hidroxitirato-co-3-hidroxicvalerato) - PHBV e da mistura PHB/PHBV 50/50 foram preparados por lixiviação de sal, utilizando cloreto de sódio como agente porogênico. Os materiais foram submetidos a testes de degradação em tampão Acetato pH 5,0 a 37°C. O experimento de degradação teve duração de 40 dias, sendo que a cada 10 dias amostras foram removidas e analisadas por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Calorimetria Diferencial de Varredura (DSC) Espectroscopia na Região do Infravermelho (FTIR) e Difração de Raio-X (DRX). Foi verificada redução 30% maior nos arcabouços formados pela mistura de PHB/PHBV após 40 dias de degradação.

Código: 1784 - Avaliação do Comportamento Mecânicos do SiC em Meios de Petróleo e Nafta

VIVIAN BRANDÃO DIAS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: CERÂMICOS

Orientação: CELIO ALBANO DA COSTA NETO

O carbeto de silício (SiC) é um material cerâmico sintetizado pelo homem, capaz de apresentar propriedades únicas, como por exemplo, capacidade de manter a resistência mecânica até temperaturas superiores a 1200 C, baixo coeficiente de fricção, leve, inerte, resistente ao choque térmico, elevada dureza, além de outras. A combinação destas propriedades faz com que o SiC seja aplicado em blindagem balística, bocais abrasivos e sedes de selos mecânicos, cuja a finalidade é atuar como elemento de vedação para o bombeamento de fluidos, principalmente da indústria do petróleo - os quais requerem um vedação perfeita. O SiC, apesar de muito usado na indústria do petróleo e gás, quase não possui dados na literatura que tratem de seu comportamento mecânico frente a meios agressivos. Por esse motivo, torna-se importante avaliar o comportamento deste material frente aos meios correntes desta indústria, quais sejam, petróleo e nafta. O presente projeto tem por objetivo avaliar o comportamento mecânico de dois tipos de SiC, um processado em estado sólido (SiC-SES) e o outro em presença de fase líquida (SiC-SFL), quando submetidas a diferentes tempos de degradação (15, 90 e 180 dias) em tanques de petróleo e nafta. Nos ensaios de degradação, os corpos de prova foram submetidos a tensões de flexão de 50 MPa, forçando uma condição de meio agressivo com tensão. Em seguida, os corpos de prova foram pesados e ensaios em flexão a quatro pontos, cuja finalidade foi a de comparar a variação de resistência mecânica antes e após a degradação. Os resultados mostraram que os materiais são praticamente inertes a degradação sob tensão e meios.

Código: 758 - Processamento de Carbeto de Boro Utilizando Carbetos Metálicos como Aditivos

LEANDRO LUIZ DOS SANTOS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: CERÂMICOS

Orientação: CELIO ALBANO DA COSTA NETO
PEDRO AUGUSTO DE SOUZA LOPES CONSENTINO

O trabalho que está sendo realizado consiste em estudar as etapas do processamento do carbeto de boro utilizando carbetos metálicos como aditivos de sinterização e, dessa maneira, otimizar a densificação e as propriedades deste material. O Carbeto de boro (B4C) é um material cerâmico extremamente leve e duro. Suas aplicações fundamentais são blindagem balística aeroespacial e controle de reação nuclear. O B4C não é processado no Brasil e somente poucos grupos fazem pesquisa com o mesmo. Este projeto visa estudar o processamento do B4C aditivado com boro amorfo e carbetos metálicos (Cr3C2) e fazer sua caracterização física e mecânica, através dos seguintes ensaios: ensaios de resistência à flexão, módulo de elasticidade, densidade por Arquimedes, difração de raios -X, análise microestrutura. Foram sinterizadas dezesseis amostras, com duas composições diferentes e três tempos de moagem distintos para comparação dos efeitos desses parâmetros de processo. Foram utilizados dois ciclos de sinterização para os dois grupos de oito amostras cada a fim de realizar uma avaliação do ciclo térmico e também da atmosfera utilizados na queima do material. Portanto, o estudo progressivo da redução de tamanho de partícula e do ciclo de sinterização são o atual foco do trabalho, para que a densificação do carbeto de boro seja otimizada. REFERÊNCIAS [1] Sintering of Boron Carbide, Hyukjae Lee and Robert F. Spayer. Journal of the American Ceramic

Society, vol 86 (2003) [2] Barsoum, M., Fundamentals of Ceramics, McGraw Hill, 1997, p. 10. [3] Emin, D., Structure and single-phase regime in boron carbides. Phys. Rev. B, 3g (1988) 6041-55 [4] Thévenot, F., "Boron Carbide - A Comprehensive Review", J of the European Ceramic Society, vol. 6, pp.205-225, 1990.

Código: 2361 - Análise Comparativa entre SiC e B4C

LUÍSA VICARI DO VALLE (Outra Bolsa)

Área Básica: CERÂMICOS

Orientação: CELIO ALBANO DA COSTA NETO

Carbeto de boro (B4C) e carbeto de silício (SiC) são materiais cerâmicos de natureza covalente, cujas propriedades são elevada dureza, alto módulo de elasticidade e resistência mecânica, para citar algumas. Contudo, a obtenção de boas propriedades está condicionada a densidade do material, não é o único parâmetro, mas é importante. O presente estudo tem a finalidade de comparar o processamento e o comportamento mecânico de dois cerâmicos covalentes, o carbeto de silício (SiC) e o carbeto de boro (B4C). Para o B4C foi preparado um pó com 98,4% de B4C e 1,6% de boro amorfo, já o pó de SiC é composto de 98,9% SiC, 1,1% B4C e resina fenólica, sendo que fez-se purificação em grupo de SiC. Os dois materiais foram cominuídos em moinho de alta energia. Então, foram prensados uniaxialmente e em seguida isostaticamente com 200 MPa, obtendo uma densidade geométrica do corpo verde de 55 a 58% para o B4C e de 49 a 53% para o SiC. Para finalizar o processamento, os corpos foram sinterizados em atmosfera inerte e com um patamar de temperatura 2150° C. As densidades geométricas obtidas para o B4C ficaram entre 92 a 96%, e para o SiC entre 80 a 85%. Os resultados obtidos para o B4C foram muito promissores, mas há necessidade de se alterar o processo para melhorar a densidade do SiC.

Código: 2159 - Caracterização de Ligas de Hidreto de Magnésio com Adição de Óxido de Nióbio Mesoporoso para Armazenamento de Hidrogênio

DENISE DE MACENA REZENDE (CNPq/PIBIC)

Área Básica: PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS METAIS E LIGAS

Orientação: DILSON SILVA DOS SANTOS
MONIQUE OSORIO TALARICO DA CONCEIÇÃO

O hidrogênio é apontado por muitos como o combustível do futuro. Sendo assim, é necessário que o seu armazenamento seja realizado de forma segura e com alta densidade a fim de atender diversas aplicações. Uma das formas de armazená-lo é através de hidretos metálicos (estado sólido). O magnésio é um metal abundante na natureza, e suas ligas são capazes de armazenar até 7,6 % de hidrogênio em peso, o que o torna atrativo para esse estudo. As desvantagens são a sua cinética lenta de absorção/dessorção, onde é preciso temperaturas acima de 300 °C. Estudos mostram que a adição de catalisadores e o aumento no tempo de moagem melhoram as propriedades de armazenamento do magnésio. Os objetivos deste trabalho foram analisar a cinética de absorção/dessorção do hidrogênio em uma liga de hidreto de magnésio com adição de óxido de nióbio mesoporoso (1, 3 e 5%), bem como calcular a energia de ativação para cristalização desse mesmo catalisador, que se encontra em estado amorfo. As amostras foram processadas em duas etapas: primeiro o hidreto de magnésio foi submetido à moagem mecânica num moinho planetário com velocidade de 300 RPM sob atmosfera de hidrogênio por 24 h. Após esta etapa o Nb2O5 mesoporoso foi adicionado e novamente foi realizada moagem em tempos adicionais diferentes de 15 min, 5 h e 1 h. O resultado da moagem é um material rico em defeitos e contornos de grão. A cinética de absorção/dessorção de H2 foi analisada em um equipamento do tipo Sieverts (PCT-Pro2000) a partir de testes a 10 bar de pressão em 300 e 350 °C. E para a determinação da energia de ativação de cristalização do óxido de nióbio mesoporoso foi utilizado o método de Kissinger através das curvas não isotérmicas obtidas por calorimetria diferencial exploratória (DSC). As razões de aquecimentos utilizadas foram 5, 10, 15 e 20 °C/min. O óxido apresentou o pico referente à cristalização em aproximadamente 613°C para a taxa de aquecimento de 5 °C/min, sendo esta a menor temperatura encontrada, se compararmos com as taxas mais elevadas. Assim sendo, conclui-se que durante os testes de cinética (300 e 350 °C) o catalisador ainda se encontra no estado amorfo. A energia de ativação necessária para a cristalização do óxido de nióbio mesoporoso calculada foi igual a 326,76 kJ/mol.

Código: 4042 - Análise Morfológica em AFM de Filmes de HMDSO em Substrato de Silício

RAFAELLA R. T. PERDONE COUTINHO (Outra Bolsa)

Área Básica: RECOBRIMENTOS

Orientação: RENATA ANTOUN SIMAO
ASSEF AMIM PASSOS

Há uma necessidade atual de pesquisa e desenvolvimrnto de fontes altenativas de energia, uma vez que as técnicas diponíveis de produção de energia são muito agressivas ao meio ambiente. Dada esta motivação, meu trabalho tem como objetivo a pesquisa de meios de desenvolvimento de superfícies seletivas, as quais possuem maior poder de absorção da radiação UV. A deposição CVD é um dos métodos mais comuns na produção de filmes finos, em que reações fisico-químicas transformam moléculas gasosas em material sólido (filme) sobre o substrato. Para isso, utilizamos uma câmara de deposição a vácuo pela técnica de CVD (Chemical Vapor Deposition) e Argônio (Ar) como gás de arraste do HMDSO (hexametildisilo-

xano) - que será depositado sobre o substrato de Silício (Si) -, objetivando a produção de amostras de filmes finos. Tais filmes serão produzidos no anodo e no catodo e posteriormente serão caracterizados morfológicamente, visando a comparação de suas estruturas, composições químicas e taxas de deposição, com a finalidade de viabilização da produção de filmes multicamadas de Carbono (C) e Silício pela técnica de PVD Magnetron Sputtering.

Código: 1233 - Deposição de Filmes Refletivos Duros de TiC-Al Via Magnetron Sputtering

FELIPE SAMPAIO ALENCASTRO (Outra Bolsa)
Área Básica: RECOBRIMENTOS

Orientação: RENATA ANTOUN SIMAO

Espelhos utilizados em ambientes externos sofrem um processo de desgaste e abrasão excessivo, devido à exposição ao clima, ao vento e a partículas diversas que colidem contra sua superfície. O objetivo deste trabalho é a produção de filmes finos refletivos com alta dureza e alta estabilidade térmica. Os principais requisitos destes filmes são: alta reflectância, para maximizar seu desempenho; dureza elevada, para garantir resistência superficial; baixo custo, para tornar a produção viável; e estabilidade térmica, para evitar transformações de fases indesejadas. Foram produzidos filmes via magnetron sputtering, com deposição simultânea de alumínio (deposição DC) e carbeto de titânio (deposição RF), variando a relação Al/TiC de 40% a 100%. As amostras foram analisadas quanto à reflectância (tanto por UV-Vis quanto por FTIR) e à nanodureza. Análises de DRX rasante, MET, MEV e desgaste serão realizadas futuramente, bem como ensaios de envelhecimento. Uma conclusão parcial deste trabalho aponta que todas as amostras apresentaram reflectância acima de 72% (em relação ao alumínio puro), sendo que as amostras com maior fração de carbeto de titânio apresentaram maior dureza. Análises complementares são necessárias para determinar qual a proporção ideal.

Código: 3884 - Dureza ao Risco de Revestimentos de Carbono Depositados sobre Policarbonato

RODRIGO ROQUETTE ROSSI LUZ CASTRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: RECOBRIMENTOS

Orientação: SÉRGIO ÁLVARO DE S. CAMARGO JUNIOR

Os revestimentos de carbono amorfo do tipo diamante (DLC) destacam-se por serem revestimentos de alta dureza, resistência ao desgaste e abrasão, dentre outras propriedades. No âmbito dos materiais poliméricos, o policarbonato destaca-se pela sua alta resistência ao impacto, sendo utilizado em vários setores industriais, como por exemplo, lentes oftálmicas, CDs, DVDs, capacetes, coletores solares, etc. No entanto, sua utilização ainda é limitada a condições não abrasivas, devido a sua baixa dureza e pequena resistência a risco. Este trabalho visa à caracterização das propriedades tribológicas, como por exemplo, dureza ao risco (Hs) de revestimentos com base em DLC depositados sobre amostras de policarbonato, utilizando o sistema de deposição a plasma CVD disponível no Laboratório de Recobrimentos Protetores do PEMM/COPPE. Estudos anteriores mostraram que filmes produzidos a partir de CH₄ e SiH₄ proporcionam um aumento de Hs de quase 100% em relação ao policarbonato sem filme, e que este aumento é aproximadamente independente da espessura do revestimento na faixa entre cerca de 100 nm a mais de 2 µm. Este resultado é de grande interesse do ponto de vista tecnológico, pois permite a obtenção de camadas protetoras com revestimentos de espessuras nanométricas, ou seja, com o emprego de um mínimo de material e tempo de produção. O objetivo deste trabalho é investigar a influência da espessura dos revestimentos sobre a dureza ao risco, tentando compreender os mecanismos de desgaste e ao mesmo tempo acompanhando a morfologia e estrutura dos filmes depositados. A partir deste estudo pretende-se otimizar esta propriedade com vistas a aplicações tecnológicas.

Código: 2886 - Produção e Caracterização Filmes Finos Contendo Nanotubos de Carbono para Aplicação em Dispositivos Solares

BÁRBARA MATOS FIETO (Outra Bolsa)
Área Básica: RECOBRIMENTOS

Orientação: RENATA ANTOUN SIMAO

A produção de energia é o primeiro passo para o crescimento de um país. Considerando que o sol é uma fonte de energia que é renovável por mais alguns bilhões de anos e que não produz resíduos poluentes, é necessário o desenvolvimento de dispositivos que captam essa energia de forma eficaz para que se tornem financeiramente acessíveis e substituir, no mercado, outras formas de energia prejudiciais ao meio ambiente. Baseado em diversos estudos pelo mundo, foi verificado que nanotubos de carbono são capazes de concentrar mais energia solar, portanto repassando mais radiação e contribuindo para uma melhor conversão de energia. Esse mecanismo de conversão é melhorado devido a transformação de fótons com o dobro de energia necessária para ejetar um elétron da célula em dois elétrons e não em um somente, como os materiais convencionais funcionam, perdendo o outro elétron em forma de calor. As desvantagens são: o fato de que parte dos nanotubos age como semicondutores e parte age como metais, deixando corrente passar todo o tempo, e a aglomeração desses nanotubos, a qual gera curto-circuito. Tais problemas têm sido resolvidos com a utilização do vírus de bactéria conhecido como M13 que controla o arranjo dos nanotubos, mantendo-os isolados. Este projeto tem por objetivo iniciar na universidade a avaliação de células fotovoltaicas utilizando nanotubos de carbono confeccionados por meio de deposição química a vapor (CVD) sobre substratos de silício, vidro e

alumínio caracterizando suas superfícies por microscopia de força atômica e reflectância/absortância de radiação. Estes filmes serão produzidos in situ, intercalando camadas de filmes de hmdso com uma deposição de menos de uma camada de nanotubos. Espera-se assim produzir filmes contendo nanotubos de resistividade elétrica controlada e com uma boa dispersão de nanotubos.

Código: 2596 - Reciclagem de Polipropileno Obtido a Partir de Copos Descartáveis

BRENO CÉSAR DA SILVA MENDES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA

O plástico é um dos materiais de uso mais disseminado no mundo. Sua aplicação é feita em diversos objetos de uso essencial no cotidiano da população, com isto acaba-se gerando uma grande quantidade de lixo, o que é um problema no mundo inteiro. Materiais como o polipropileno são empregados em objetos que agregam propriedades mecânicas apreciáveis como embalagens e copos descartáveis e, quando reciclados, têm suas propriedades afetadas se comparadas à matéria prima virgem. No entanto, pode gerar produtos de qualidade desde que suas limitações sejam respeitadas. O polipropileno é um dos principais polímeros da classe dos termoplásticos, é a segunda poliolefina comercial mais importante devido ao seu baixo custo, inércia química, facilidade de processamento e versatilidade em relação à incorporação de cargas e reforços diversos (Strapasson, 2004). Este polímero semicristalino é quimicamente estável e possui uma elevada razão desempenho/peso. Logo é um dos resíduos mais presentes e duradouros em aterros sanitários. O objetivo deste trabalho é desenvolver um material reciclado a partir de copos plásticos, com propriedades mecânicas otimizadas. Serão obtidos três tipos de materiais: polipropileno reciclado diretamente dos copos pós-consumo, sem e com aditivo e, posteriormente, o polipropileno otimizado na primeira etapa junto a uma fibra natural, na forma de um compósito. As embalagens pós-consumo foram lavadas com detergente e secas a temperatura ambiente. Em seguida foram cortadas e posteriormente trituradas em uma picotadora. O processamento do polipropileno será feito em uma extrusora monorosca (Extrusão Brasil) em condições de velocidade e temperatura a serem otimizadas. O material será extrusado em forma de fita que serão posteriormente cortados em cunho com geometria adequada para realização de ensaios mecânicos de tração. Os materiais obtidos serão ainda caracterizados por difração de raios X, microscopia eletrônica de varredura e espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR).

Código: 2189 - Nanocompósitos Biodegradáveis de PHBV Reforçados com Atapulgita:

Estudo da Cristalinidade por Microscopia de Luz Polarizada e Determinação da Permeação à Vapor de Água

DIOGO YUKIO FUJIMOTO (CNPq/PIBIC)

CLARA DA SILVA COSTA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRE

O grande aumento no consumo de materiais plásticos é um problema que tem afetado a sociedade contemporânea, uma vez que esse consumo é feito em larga escala e a sua utilização é geralmente de curto prazo, fazendo com que a quantidade de material descartado seja muito grande. Devido a sua alta resistência e durabilidade, estes materiais quando descartados persistem no meio ambiente por vários anos, gerando uma enorme quantidade de lixo. Para amenizar alguns desses impactos, o desenvolvimento de polímeros biodegradáveis tem sido amplamente estudado. Dentre eles, destaca-se o poli(3-hidroxibutirato-co-3-hidroxivalerato) ou PHBV que é um dos membros da família dos polihidroxialcoanatos (PHAs), que podem ser citados como um exemplo de polímeros naturais que são sintetizados por bactérias como fonte de reserva energética. Este trabalho consistiu no preparo e caracterização de nanocompósitos utilizando um polímero biodegradável, PHBV, como matriz e atapulgita, um tipo de argilomineral fibroso, como carga. Na tentativa de aumentar a interação carga-matriz, a atapulgita foi modificada com cloreto de hexadecil-trimetilamônio. Os nanocompósitos foram preparados pela técnica de evaporação por solvente a partir de uma solução de PHBV a 7% (p/v) em clorofórmio, a qual foi adicionada atapulgita modificada (ATM) ou sem modificação (AT) em diferentes concentrações, 0, 1, 3 e 5% (p/p). Testes de permeação de vapor de água indicaram que os nanocompósitos contendo 1% ATM e 3 e 5% ATM possuíam uma permeabilidade maior ao vapor de água em relação aos filmes de PHBV puro. Para as amostras de 3 e 5% ATM, o aumento na permeabilidade pode ser atribuído a ocorrência de aglomerados, enquanto que para as amostras com 1% AT, esse feito pode ser atribuído à falta de interação entre a carga e a matriz. Para as demais amostras, a presença de atapulgita não interferiu na permeabilidade ao vapor dos nanocompósitos. Quanto à análise por microscopia de luz polarizada, os resultados indicaram que a atapulgita pode ter agido como agente nucleante, facilitando a nucleação dos esferulitos. A presença de 3% ATM facilitou o crescimento dos esferulitos. Possivelmente, esta composição permitiu uma maior mobilidade das cadeias de PHB, sendo um indício de que a argila possa estar melhor distribuída entre as cadeias da matriz polimérica.

Código: 1790 - Desenvolvimento de Telhas de Material Compósito de Matriz Polimérica para Habitações

FERNANDO OLMEDO CARVALHO JÚNIOR (CNPq/PIBIC)

Área Básica: MATERIAIS CONJUGADOS NÃO-METÁLICOS

Orientação: FERNANDO LUIZ BASTIAN

A partir de pesquisa bibliográfica realizada foi selecionada resina polimérica de poliéster como matriz e fibra de vidro do tipo E, na forma de manta, como fase de reforço para a fabricação dos compósitos para as telhas. Foram fabricadas placas planas do material compósito e a partir das mesmas foram retiradas amostras para a caracterização microestrutural e mecânica através de ensaios de tração. Foram também retiradas amostras para a determinação da densidade e fração volumétrica de fibras do compósito pelo método da queima. Os corpos de prova de tração foram usinados de acordo com a norma ASTM D3039M-95 e ensaiados à temperatura ambiente em máquina de tração eletromecânica EMIC DL 10000. Foram determinados: o limite de resistência em tração, módulo de elasticidade e alongamento na fratura. Foi determinada a densidade do compósito por picnometria e fração volumétrica de fibras pelo método da queima. A partir dos resultados dos ensaios de tração e fração volumétrica de fibras foi constatado que o material produzido atende aos requisitos para a produção de telhas. Os passos seguintes do projeto são: submeter o material desenvolvido a testes de imersão em água durante tempos diferentes e prolongados para caracterizar a cinética dessa absorção e verificar se as quantidades absorvidas são compatíveis com a utilização dos mesmos como telhas. A seguir serão feitos ensaios de exposição a raios ultravioleta para verificar a sua resistência aos mesmos. Finalmente, será feita a fabricação das telhas com o material selecionado.

Código: 909 - Desenvolvimento de Dispositivos Elétricos Supercondutores Subtítulo: Desenvolvimento de Mancais Magnéticos Supercondutores

LEONARDO LUIZ DE SOUZA SANTOS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: MATERIAIS E DISPOSITIVOS SUPERCONDUTORES

Orientação: RUBENS DE ANDRADE JUNIOR
DANIEL HENRIQUE NOGUEIRA DIAS

O fenômeno da supercondutividade foi descoberto em 1911 pelo físico holandês Heike Kamerlingh Onnes, enquanto investigava o comportamento elétrico de metais em baixa temperatura. Após o ano de 1986, com a descoberta dos supercondutores de alta temperatura crítica (HTS), a aplicação desses materiais para o desenvolvimento de dispositivos elétricos supercondutores aumentou significativamente. Dentre as diversas aplicações podem-se destacar os mancais magnéticos supercondutores (MMS), utilizados em armazenadores cinéticos de energia (Flywheel) e em veículos de levitação magnética (MagLev). Mancais são componentes mecânicos existentes em qualquer estrutura com movimento de rotação (mancais rotativos) ou translação (mancais lineares) com a função de sustentar o movimento com o mínimo de atrito. Para aplicações que necessitam de baixíssimo atrito e níveis de ruídos desprezíveis os MMS representam uma excelente alternativa. O Laboratório de Aplicação de supercondutores (LASUP) da UFRJ vem desenvolvendo um veículo de levitação magnética cujo MMS é composto de um trilho magnético (TM) e supercondutores, que ficam dentro de criostatos. Um dos principais parâmetros deste sistema é a força de levitação que surge da interação entre o supercondutor e o TM. Para o desenvolvimento de um MMS deve-se otimizar a força de levitação buscando uma redução de custo, que está diretamente relacionado com o material supercondutor e o ímã permanente usado para construção do TM. Neste trabalho será realizado o estudo dinâmico de diferentes topologias de MMS lineares. Isso será feito variando a posição dos blocos supercondutores em relação ao TM e observando o comportamento da força de levitação. Para realização das medidas de força, foi utilizado um sistema de medidas (SisMeFoM) capaz de realizar movimentos na direção vertical (direção z) e a leitura da força nesta mesma direção. O controle e acionamento deste sistema foi realizado por meio de um programa desenvolvido em linguagem Labview. Previamente foram realizados experimentos visando a familiarização com o SisMeFoM e os resultados obtidos foram compatíveis com trabalhos anteriores. Dessa forma, pretende-se obter uma configuração ótima de arranjo para os supercondutores. Esse arranjo será aquele que apresentar a maior força magnética entre o TM e o arranjo de blocos supercondutores.

Código: 3156 - Caracterização Microestrutural de Ligas de Zircônio para Aplicações Nucleares

JÉSSICA OLIVEIRA DE ALMEIDA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: CARLA WOYAMES GABRIEL
LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA

As ligas de zircônio têm na indústria nuclear sua principal aplicação como componentes dos reatores de geração de energia. Isto se deve à baixa absorção de nêutrons, boa resistência à corrosão, além de suas excelentes propriedades mecânicas. Quando em operação sob condições de alta pressão e temperatura, os tubos de Zr mesmo apesar de sua boa resistência à corrosão, sofrem oxidação. Neste processo, o hidrogênio produto da reação de oxidação difunde no material induzindo a fragilização da liga. A difusão do hidrogênio no material é fortemente influenciada pela sua microestrutura. O presente trabalho tem por objetivo a caracterização de fases presentes em duas ligas de zircônio comerciais submetidas a tratamento de hidrogenação e compará-las com a condição como recebida. A hidrogenação por carregamento gasoso visa simular a entrada

de hidrogênio nos tubos em operação. As ligas estudadas foram M5 e Zirlo. Na liga Zirlo foi feito um estudo adicional em uma condição com tratamento térmico de recristalização (580°C por 30min). As caracterizações das amostras foram realizadas por difração de raios-X (DRX), microscopia ótica e eletrônica antes e após hidrogenação. Para análise de DRX os tubos foram cortados e prensados até a planificação, em seguida lixados e analisados. Na condição como recebido, os tubos foram cortados tanto na seção longitudinal quanto na transversal. Em seguida, foi aplicada a sequência convencional de lixas de SiC até 1200, polimento com alumina, ataque metalográfico adequado e posteriormente, foram realizadas análises por microscopia ótica e MEV. Para análise das amostras na condição hidrogenada, os tubos de zircônio foram cortados, lixados e hidrogenados em forno tubular à 320°C e 2bar, por 24h e 48h. Os aspectos microestruturais foram descritos e as fases caracterizadas, bem como as alterações provocadas pela hidrogenação. Dentre as microestruturas analisadas, a liga Zirlo apresentou grãos alongados enquanto as das ligas M5 e Zirlo recristalizada apresentaram grãos equiaxiais. Após hidrogenação, foi observada presença de hidretos alongados, que se apresentaram paralelos entre si na liga Zirlo e sem organização preferencial nas outras duas ligas. A análise por raios-X confirmou a presença de hidretos de zircônio nas amostras hidrogenadas.

**Código: 3352 - Estudo da Cinética de Absorção/Dessorção de Hidrogênio
em Ligas de MgH₂-V Processadas por Moagem Mecânica**

CAMILA DE SOUZA GOMES FRANCO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: DILSON SILVA DOS SANTOS
MONIQUE OSORIO TALARICO DA CONCEIÇÃO

Com o passar dos anos, se torna crescente a busca por tecnologias que utilizem fontes de energia consideradas limpas. Devido ao alto poder energético e sua combustão com O₂ gerar vapores d'água, o hidrogênio é apontado por muitos como o combustível do futuro. Sendo assim, é necessário que o armazenamento de hidrogênio seja realizado de forma segura e com alta densidade a fim de atender diversas aplicações, uma das formas de armazená-lo é através de hidretos metálicos (estado sólido). Diversas ligas metálicas são propostas para esta finalidade, todavia, as ligas metálicas à base de magnésio são consideradas promissoras por apresentarem: alta capacidade de absorção (~7,6% de H₂ em peso), abundância do Mg na natureza e baixa densidade (1,7g/cm³). Porém, a cinética de formação e decomposição do hidreto de magnésio é bastante lenta e necessita de temperaturas acima de 300 °C para ocorrer. Dentre as soluções de melhoria estão o processamento da liga fora do estado de equilíbrio e a adição de elementos de liga, os quais terão a função de catalisadores, contribuindo para melhorar as propriedades dos hidretos. O objetivo deste trabalho foi analisar a cinética de absorção e dessorção do hidrogênio em uma liga de MgH₂ com diferentes adições de vanádio (1, 3 e 5%) e calcular a energia de ativação de decomposição do hidreto por meio de testes não-isotérmicos utilizando o método de Kissinger através das curvas obtidas por calorimetria diferencial exploratória (DSC) com diferentes razões de aquecimento (5, 10, 15 e 20 °C/min). As amostras foram processadas por moagem mecânica sob atmosfera de hidrogênio, em um moinho planetário PM400 com velocidade de 300 RPM durante 24 horas. Esse processo teve como objetivo a redução no tamanho de grão e ao final a obtenção de um material rico em defeitos e contornos de grão. Após a moagem foram realizados ensaios de difração de raios-X (DRX) para análise da estrutura cristalina das amostras e testes de cinética de absorção/dessorção de hidrogênio a temperatura de 300 e 350 °C com 10 bar de pressão de H₂, em um equipamento do tipo Sieverts. A partir dos ensaios de DSC a energia de ativação para decomposição do hidreto obtida para as amostras com 1 e 3% de vanádio foram respectivamente 84.42kJ/mol e 72.78kJ/mol.

**Código: 2676 - Propagação de Trincas de Fadiga na Zona Termicamente Afetada (ZTA)
de Juntas Soldadas de Aço API X80 para Risers Rígidos**

GUILHERME ZEEMANN PINHO EMYGDIO (UFRJ/PIBIC)
THIAGO DA ROCHA MORAES (Sem Bolsa)
Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: FERNANDO LUIZ BASTIAN
ENRIQUE MARIANO CASTRODEZA

RESUMO: A utilização de risers rígidos permite a exploração de petróleo em lâminas de águas profundas. A instalação desses risers pelo método reel-lay tem demonstrado ser de grande eficiência relativamente ao tempo de lançamento, apresentando a melhor relação custo-benefício. Esse método envolve o enrolamento dos tubos em um carretel montado numa embarcação de lançamento. Durante o lançamento pelo método reel-lay, o tubo é submetido a processos de desenrolamento e retificação que induzem o material a se deformar plasticamente. Além disso, ovalizações e tensões residuais podem alterar as propriedades mecânicas e geométricas do tubo, fazendo com que haja a criação ou crescimento de defeitos nas juntas soldadas circunferenciais. Todos esses efeitos têm grande influência no desempenho em fadiga dos risers quando na sua vida em serviço. O objetivo deste trabalho é avaliar a influência do método reel-lay de lançamento de risers rígidos na propagação de trincas de fadiga no estágio pós-reeling (curvas da/dN vs. deltaK) na região da ZTA da junta soldada de um aço API X-80, considerando defeitos planares circunferenciais nessa região. Os ciclos de tensões e deformações decorrentes das quatro etapas do processo real de lançamento dos risers (enrolamento, desenrolamento, alinhamento e retificação) foram simulados em corpos-de-prova normatizados, levando em consideração as condições

fracto-mecânicas que ocorrem na ponta desses defeitos. Para isso, conceitos da mecânica da fratura elastoplástica (J) foram adotados. Os ciclos de carregamento envolvidos no método reel-lay de lançamento foi simulado para a situação que corresponde à condição real à que um riser é submetido durante a operação ($J=175 \text{ J/m}^2$). Assim, foram obtidas as curvas de tamanho do defeito (a) vs. número de ciclos de carregamento em fadiga (N) e as resultantes curvas da/dN vs. deltaK. Os resultados mostram que há uma influência da operação de reeling na taxa de propagação das trincas.

Código: 3900 - Avaliação da Corrosão do Aço Carbono em Meios de CO₂ e H₂S e do Efeito da Temperatura e Pressões Parciais na Formação de Filme Passivador

RENATO AFFONSO DE LIMA (Outra Bolsa)
Área Básica: CORROSÃO

Orientação: OSCAR ROSA MATTOS

Diversas vezes em processos industriais nos deparamos com condições de trabalho em que os materiais ficam expostos a ambientes corrosivos que podem acelerar ou retardar os mecanismos de corrosão. Estas condições adversas geram a necessidade de proteger estes materiais, seja por meio de revestimentos ou por outras técnicas, como proteção catódica, anodização, inibidores de corrosão, etc. No entanto, processos naturais podem diminuir taxa de corrosão dos materiais, reduzindo assim os custos na proteção destes devido ao aumento na sua vida útil pela simples formação de filmes passivadores, entre eles a formação de filmes de sulfetos na corrosão ácida na presença de H₂S. Este trabalho tem por objetivo avaliar a formação dos filmes de sulfetos e/ou carbonatos de ferro que podem ocorrer de forma espontânea quando os aços carbonos são expostos a ambientes corrosivos contendo gases ácidos como o CO₂ e H₂S. Estes gases são comuns em meios de petróleo e, em temperaturas e pressões específicas, favorecem a formação destes filmes. Estes filmes, em geral, apresentam características protetoras contra a corrosão e, portanto, diminuem drasticamente a taxa de corrosão do aço carbono. Além disso, pretende-se avaliar o efeito da tensão de cisalhamento na formação do filme protetor e para isso será utilizado um sistema com eletrodo rotatório em autoclave. O estágio inicial do projeto está ocorrendo a partir da realização de diversos ensaios com variadas temperaturas e diferentes pressões parciais de CO₂ e H₂S, em solução aquosa de cloreto. Destes ensaios, dados de Espectroscopia de Impedância Eletroquímica, Perda de Massa (ASTM G1 - 03), Microscopia Eletrônica de Varredura/Espectroscopia de Energia Dispersiva e, em alguns testes, Difração de Raios X, serão compilados e juntos avaliados de modo a determinar o comportamento do aço carbono nestes meios quanto a corrosão e formação dos filmes passivadores. Resultados preliminares mostram que a perda de massa tende a aumentar com o aumento da razão pCO₂/pH₂S, o que sugere aumento da taxa de corrosão. Também, dentro de uma mesma razão pCO₂/pH₂S=100 e diferentes temperaturas, a perda de massa apresenta um aumento gradativo até 60°C. Em temperaturas mais altas o valor diminui devido a formação de filme protetor.

Código: 3054 - Estudo de Método para Análise de Corrosão sobre Tensão a Altas Temperaturas em Aços Superduplex em Ambiente Rico em Concentração de Cloreto

PATRICIA TASCA GALDINO DA SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CORROSÃO

Orientação: OSCAR ROSA MATTOS
RAFAEL DA SILVA GAMA

Aços superduplex são os materiais indicados quando é exigida alta resistência em ambientes a altas temperaturas ricos em concentração de cloretos. O problema é que sobre essas condições esses aços estão sujeitos à corrosão sob tensão havendo necessidade da definição das condições limites de segurança para esse material. Corrosão sob tensão localizadas em zonas externas de equipamento (locais abertos a atmosferas oxigenadas), em aços inoxidáveis superduplex, ocorrem principalmente em regiões de soldas, com alta concentração de cloreto, submetidos a altas tensões e altas temperaturas. Esse tipo de corrosão pode levar à ruptura repentina do material, apesar de que um escoamento visível a olho nu pode ocorrer antes da falha. O nosso trabalho visa estabelecer um procedimento capaz de simular essas condições, e com isso realizar um estudo da corrosão nesse sistema. Foram montadas quatro caixas de madeira, revestidas com espuma. No interior de cada um foi posta um corpo de prova de aço superduplex soldado em seu centro, o qual é mantido aquecido por duas mantas térmicas abraçadas à ele nas extremidades, com temperaturas sendo monitoradas por um sistema ligado a um termopar. sobre o centro de cada corpo de prova (sobre a região soldada) é mantido um gotejamento de uma solução de Cloreto de Sódio (NaCl) com concentração de 40% por um período de 30 dias. O ensaio é dividido em quatro sistemas, sendo dois com o set-point (valor desejado) de temperatura em 90°C e dois em 110°C. As caixas de madeira e as espumas têm como finalidade maximizar o isolamento térmico interior das mesmas. O monitoramento da temperatura é feito através de um termopar do Tipo J em contato diretamente com o aço. Este sensor será usado para leitura e aquisição dos dados no ensaio. Completados os 30 dias de ensaio, as amostras são fotografadas, e levadas para análise em microscópio ótico. As conclusões estão em andamento. Bibliografia inicial: [1]Stress corrosion cracking of duplex stainless steel piping systems in hot chloride service, HSE information sheet, 2007. [2]Review of external stress corrosion cracking of 22%Cr duplex stainless steel Phase 1 - Operational data acquisition, Research Report 129, HSE information sheet, 2003. [3]Chloride stress corrosion cracking of duplex stainless steel in the absence of oxygen, Research Report 298, HSE information sheet, 2005.

Código: 3395 - Gestão do Abastecimento de Sondas de Perfuração

BRENO SILVA B. DE ANDRADE (ANP-Ag. Nacional do Petróleo)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO

No Brasil, a maior parte da produção de petróleo está nos campos offshore. Este fato torna a logística envolvida muito mais complexa. Só na Bacia de Campos, é produzido noventa e seis por cento do petróleo offshore brasileiro, que corresponde a oitenta por cento de todo o petróleo produzido no país. Com as novas perspectivas de exploração no pré-sal, tem-se um cenário com locais ainda mais distantes da costa do país. Assim sendo, torna-se bastante oportuno o estudo da gestão do abastecimento em condições mais extremas a fim de que se tenham opções para viabilizar estes projetos. Esse estudo da gestão de abastecimento de sondas de perfuração tem por objetivo encontrar o sequenciamento mais adequado, de acordo com as restrições de demanda e disponibilidade de produto, quantidade e tempo, e levando em consideração um nível de estoque mínimo, tempo de entrega, custo do estoque e custo de falta. Como conclusão, tem-se o melhor planejamento para a programação de suprimentos de determinados produtos para as sondas de perfuração.

Código: 3398 - Gestão do Abastecimento de Sondas de Perfuração

BRENO SILVA B. DE ANDRADE (ANP-Ag. Nacional do Petróleo)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO

No Brasil, a maior parte da produção de petróleo está nos campos offshore. Este fato torna a logística envolvida muito mais complexa. Só na Bacia de Campos, é produzido noventa e seis por cento do petróleo offshore brasileiro, que corresponde a oitenta por cento de todo o petróleo produzido no país. Com as novas perspectivas de exploração no pré-sal, tem-se um cenário com locais ainda mais distantes da costa do país. Assim sendo, torna-se bastante oportuno o estudo da gestão do abastecimento em condições mais extremas a fim de que se tenham opções para viabilizar estes projetos. Esse estudo da gestão de abastecimento de sondas de perfuração tem por objetivo encontrar o sequenciamento mais adequado, de acordo com as restrições de demanda e disponibilidade de produto, quantidade e tempo, e levando em consideração um nível de estoque mínimo, tempo de entrega, custo do estoque e custo de falta. Como conclusão, tem-se o melhor planejamento para a programação de suprimentos de determinados produtos para as sondas de perfuração.

Código: 3399 - Gestão do Abastecimento de Sondas de Perfuração

BRENO SILVA B. DE ANDRADE (ANP-Ag. Nacional do Petróleo)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO

No Brasil, a maior parte da produção de petróleo está nos campos offshore. Este fato torna a logística envolvida muito mais complexa. Só na Bacia de Campos, é produzido noventa e seis por cento do petróleo offshore brasileiro, que corresponde a oitenta por cento de todo o petróleo produzido no país. Com as novas perspectivas de exploração no pré-sal, tem-se um cenário com locais ainda mais distantes da costa do país. Assim sendo, torna-se bastante oportuno o estudo da gestão do abastecimento em condições mais extremas a fim de que se tenham opções para viabilizar estes projetos. Esse estudo da gestão de abastecimento de sondas de perfuração tem por objetivo encontrar o sequenciamento mais adequado, de acordo com as restrições de demanda e disponibilidade de produto, quantidade e tempo, e levando em consideração um nível de estoque mínimo, tempo de entrega, custo do estoque e custo de falta. Como conclusão, tem-se o melhor planejamento para a programação de suprimentos de determinados produtos para as sondas de perfuração.

Código: 3400 - Gestão do Abastecimento de Sondas de Perfuração

BRENO SILVA B. DE ANDRADE (ANP-Ag. Nacional do Petróleo)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO

No Brasil, a maior parte da produção de petróleo está nos campos offshore. Este fato torna a logística envolvida muito mais complexa. Só na Bacia de Campos, é produzido noventa e seis por cento do petróleo offshore brasileiro, que corresponde a oitenta por cento de todo o petróleo produzido no país. Com as novas perspectivas de exploração no pré-sal, tem-se um cenário com locais ainda mais distantes da costa do país. Assim sendo, torna-se bastante oportuno o estudo da gestão do abastecimento em condições mais extremas a fim de que se tenham opções para viabilizar estes projetos. Esse estudo da gestão de abastecimento de sondas de perfuração tem por objetivo encontrar o sequenciamento mais adequado, de acordo com as restrições de demanda e disponibilidade de produto, quantidade e tempo, e levando em consideração um nível de estoque mínimo, tempo de entrega, custo do estoque e custo de falta. Como conclusão, tem-se o melhor planejamento para a programação de suprimentos de determinados produtos para as sondas de perfuração.

Código: 3401 - Gestão do Abastecimento de Sondas de Perfuração

BRENO SILVA B. DE ANDRADE (ANP-Ag. Nacional do Petróleo)

Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO

No Brasil, a maior parte da produção de petróleo está nos campos offshore. Este fato torna a logística envolvida muito mais complexa. Só na Bacia de Campos, é produzido noventa e seis por cento do petróleo offshore brasileiro, que corresponde a oitenta por cento de todo o petróleo produzido no país. Com as novas perspectivas de exploração no pré-sal, tem-se um cenário com locais ainda mais distantes da costa do país. Assim sendo, torna-se bastante oportuno o estudo da gestão do abastecimento em condições mais extremas a fim de que se tenham opções para viabilizar estes projetos. Esse estudo da gestão de abastecimento de sondas de perfuração tem por objetivo encontrar o sequenciamento mais adequado, de acordo com as restrições de demanda e disponibilidade de produto, quantidade e tempo, e levando em consideração um nível de estoque mínimo, tempo de entrega, custo do estoque e custo de falta. Como conclusão, tem-se o melhor planejamento para a programação de suprimentos de determinados produtos para as sondas de perfuração.

Código: 615 - Otimização da Taxa de Penetração (ROP) Focado no Estudo de Brocas

MÁRIO LEDES MASCARENHAS RESENDE TEIXEIRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

SABRINA DE ALMEIDA PINTO REGALLA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: PAULO COUTO

LUIZ LANDAU

A indústria de petróleo é conhecida pelos seus gigantescos gastos, grandes dificuldades e complexidade do processo de perfuração de poços. Devido isso existem vários estudos, avaliando diferentes tipos de parâmetros com a finalidade de minimizar o custo total de um determinado poço até que seu valor final seja satisfatório. Um dos pontos iniciais dos estudos com a finalidade de tornar o custo final mais suave é encontrar o ponto ótimo da taxa de penetração (ROP), velocidade com qual a formação é perfurada, fazendo com que o tempo de perfuração seja o menor possível. Nesse presente estudo, estão sendo pesquisadas, avaliadas e comparadas as principais características dos diferentes tipos de brocas, principalmente as brocas tricônicas e PDC. Atualmente, a tendência da indústria é utilizar a broca de Polycrystalline Diamond Cutter, mais conhecida como PDC, no entanto, a idéia que o grupo tem da conclusão desse estudo não é só tentar apontar com fundamentos qual broca é a melhor e mais indicada para uma determinada fase da perfuração, mas também explicitar o porquê as brocas tricônicas, anteriormente tão utilizadas, deixaram de ser as principais

Código: 3926 - Estudo da Influência da Radiação UV na Estrutura do Asfalto

MARCO ANTÔNIO CHAVES LIMA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: RENATA ANTOUN SIMAO

O asfalto é um material espesso, aglutinante escuro e reluzente. É constituído de misturas complexas de hidrocarbonetos - essas misturas são denominadas betume. O betume também é chamado de ligante asfáltico, ou cimento asfáltico de petróleo (CAP). O asfalto amolece a temperaturas entre 150 °C e 200 °C. Suas capacidades de impermeabilização e adesividade limitam o uso do petróleo a pavimentação de ruas. Além disso, é pouco reativo, fato que favorece o prolongamento da sua vida útil. O betume também é chamado de ligante asfáltico, ou cimento asfáltico de petróleo (CAP). O comportamento mecânico do asfalto é afetado tanto pelo carregamento ao qual ele é submetido, quanto pela radiação solar. Ou seja, a integridade do asfalto deve ser estudada combinando estes dois fatores. O trabalho em questão tem como meta investigar a influência da radiação UV, presente na luz solar nas fases presentes no asfalto. O estudo será feito utilizando um forno de UV, no qual as amostras serão irradiadas e submetidas à análise no Microscópio de força atômica (AFM), tanto no modo de aquecimento - as amostras serão analisadas ao mesmo tempo em que são aquecidas - quanto no modo normal - sem aquecimento. As amostras serão preparadas através da técnica de spin coating, que consiste em derramar o material no estado líquido num substrato que gira a uma velocidade angular constante, de modo que o movimento centrífugo espalhe o material de maneira uniforme. As amostras serão analisadas antes e depois da irradiação no forno UV, a título de comparação.

Código: 500 - Desidrogenação do Cicloexano como Reação Modelo para Determinação da Área Metálica de Catalisadores Suportados

LEANDRO SARAIVA VALIM (Sem Bolsa)

Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: MARTIN SCHMAL

MARIA AUXILIADORA SCARAMELO BALDANZA

FABRÍCIO THIENGO VIEIRA

O conceito de ser insensível a estrutura da fase ativa do catalisador, proposto por Boudart, relaciona a taxa de reação com a área metálica exposta. Através do número de sítios dispostos na superfície do catalisador, e não da disposição dos átomos na superfície, pode-se obter a dispersão da fase ativa, relacionando o número de sítios ativos com a taxa de reação.

Tendo este conceito como premissa básica, construiu-se uma unidade de teste para a realização da reação de desidrogenação do cicloexano para que se pudesse obter a dispersão da fase ativa. Para tanto, foi necessário uma calibração prévia desta unidade com amostras de diferentes teores metálicos e com valores confiáveis de área metálica medidos por outra técnica, a quimissorção de H₂. Logo, o objetivo do presente estudo é calibrar a unidade de teste que utiliza a reação de desidrogenação do cicloexano para determinar a área metálica de catalisadores. Para tal foram preparados catalisadores de Pd suportados em alumina, com diferentes teores metálicos. Foi feito um planejamento de experimentos antes da realização tanto dos testes catalíticos como das medidas de quimissorção de H₂, de forma a calcular o erro embutido nas diferentes etapas do processo. Assim, foi possível determinar a curva de calibração e seu erro associado.

Código: 2642 - Desenvolvimento de Membranas Compostas para Aplicação em Reatores Catalíticos a Altas Temperaturas

CARINA OLIVEIRA MACHADO DOS SANTOS (Outra Bolsa)
Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: CRISTIANO PIACSEK BORGES
CRISTINA CARDOSO PEREIRA

Os processos de separação com membranas se mostram, cada vez mais, vantajosos e viáveis em diversas aplicações da engenharia química. Além de reduzir o consumo energético, o uso de membranas em processos de separação suprime o número de etapas necessárias para se alcançar a mesma ou, ainda, uma maior eficiência de separação. Membranas compostas, por exemplo, permitem que se combine alta seletividade de separação com elevado fluxo de permeação. As membranas compostas apresentam uma camada ultrafina (pele) depositada sobre um suporte microporoso. A pele é responsável pela seletividade e alto fluxo permeado, uma vez que o mesmo é inversamente proporcional a sua espessura. Enquanto o suporte fornece resistência mecânica à pele. O presente trabalho tem como objetivo desenvolver membranas compostas aplicáveis a reatores catalíticos de processos reacionais em fase gasosa e limitados pelo equilíbrio. Para suprir as necessidades de dada aplicação (alto fluxo permeado, elevada seletividade e resistências térmica e mecânica), estuda-se o revestimento de suportes cerâmicos por filmes poliméricos. A função do suporte cerâmico é conferir resistência mecânica ao filme polimérico. Os suportes cerâmicos utilizados neste projeto foram fornecidos pelo Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de Campina Grande, apresentam forma cilíndrica e sua composição é à base de argila. Para deposição do filme polimérico foram inicialmente preparadas soluções com diferentes concentrações de Poli (éter imida) (PEI) em clorofórmio. O suporte cerâmico (área de permeação de 17,6 cm²) foi caracterizado por microscopia eletrônica de varredura (MEV), quanto à morfologia e, através testes de permeação de N₂ a diferentes pressões de alimentação, determinou-se sua permeabilidade ao gás. Preparou-se uma solução polimérica de PEI em clorofórmio 10% (m/m). A deposição da solução polimérica na parede interna da cerâmica foi realizada através da imersão do suporte na solução por um tempo controlado. As fotomicrografias mostraram ampla distribuição no tamanho dos poros na superfície externa da cerâmica, porém verificou-se o inverso na parede interna. Obteve-se 4,31 x 10⁻² cm³/cm².s.cmHg para o valor de permeabilidade do nitrogênio. O suporte revestido com solução de PEI em clorofórmio 10% também foi analisado em MEV, no qual se observou que não houve intrusão da solução polimérica nos poros do suporte. A partir dos resultados obtidos, as próximas etapas envolvem buscar a concentração da solução de PEI em clorofórmio adequada para o revestimento dos suportes cerâmicos; realizar ensaios de permeação de gases em tubos revestidos com o filme polimérico; realizar experimentos de permeação a altas temperaturas para analisar a resistência térmica do polímero de recobrimento, visando aplicações em reatores catalíticos.

Código: 2812 - Membranas de Osmose Inversa Contendo Biocida Natural para Prevenção da Formação de Bioincrustações

JÉSSICA GODOY DOMINGUEZ (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ
CRISTIANO PIACSEK BORGES
JULIANA AGUILAR GUIMARÃES

A ocorrência de bioincrustações em membrana de osmose inversa (OI) é um processo natural que causa sua deterioração, exigindo constante limpeza e reposição. Diferentes estratégias podem ser usadas, almejando reduzir a formação desses biofilmes, diminuindo o intervalo entre as limpezas químicas e os custos operacionais causados pela demanda de energia decorrente do aumento da pressão de operação. A incorporação de polímeros hidrofílicos na superfície da membrana pode reduzir a formação de biofilme, especialmente em conjunto com o uso de agentes biocidas naturais, como extrato de própolis e óleo de cravo (OC), biocidas avaliados no presente estudo. O objetivo desse projeto de iniciação científica é investigar a incorporação do OC como biocida em uma membrana de OI comercial de poliamida recoberta com uma camada densa e ultrafina de poli(álcool vinílico) (PVA). Foi estudado o efeito da proporção OC/PVA, do tipo e concentração do agente reticulante e das condições de reticulação do polímero sobre as características finais da membrana, em termos de propriedades superficiais e de transporte. Primeiramente foram preparados filmes densos contendo OC e foram avaliadas suas características superficiais. Foi testado PVA nas concentrações de 0,5% a 1%. Agentes biocidas foram adicionados a solução de recobrimento,

na proporção de 2/1 (PVA/biocida). Os agentes reticulantes estudados foram glutaraldeído ou ácido clorídrico (HCl), em diferentes concentrações. O efeito da temperatura de reticulação também foi avaliado. Da solução final eram preparados filmes densos, secos em estufa a 40°C, cujos ângulos de contato eram medidos em goniômetro e o grau de inchamento (GI) feito pela variação da área e massa. Também foi obtido o espectro de infravermelho (FTIR). Pelos testes com filmes densos, observou-se que a presença de HCl como catalisador da reação de reticulação melhora as qualidades do filme, reduzindo o GI em cerca de 25%. A análise do FTIR indica que houve incorporação do biocida. Testes de adsorção serão conduzidos para avaliar se ocorre redução da adsorção de biomoléculas. As propriedades de transporte da membrana comercial original (BW30, Dow Filmtec) foram avaliadas em teste de permeação com água e com solução salina. Foi usado sistema de OI em escala de bancada. Resultados preliminares apontaram uma baixa rejeição, indicando a presença de defeitos na membrana. Posteriormente, será feito o recobrimento da BW30 com as soluções dos filmes que apresentaram melhor resultado. Em seguida pretende-se avaliar as propriedades de transporte das membranas recobertas, tais como a permeabilidade hidráulica e salina, além da estabilidade do fluxo em testes de longa duração, verificando-se o efeito da presença do recobrimento e do biocida sobre a formação de biofilme.

Código: 2793 - Produção de Resinas para Embalagens Plásticas a Partir de Matérias-Primas Renováveis

JORGE FERNANDES SINFITELE JUNIOR (Bolsa de Projeto)

CAROLINNE RAGAZZI PIOMBINI (Bolsa de Projeto)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: JORGE G. FRANÇA DOS SANTOS JUNIOR

JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO

A grande demanda mundial por embalagens plásticas associada à escassez de suas matérias-primas, como o petróleo, e ao impacto ambiental causado pelo produto e pelo processo, resultam em um crescente interesse pela produção de polímeros a partir de fontes renováveis de matérias primas. Dessa forma, é estudada neste trabalho a produção de resinas poliméricas a base de compostos furânicos e derivados do glicerol, mais especificamente, o ácido 2,5 furanodicarboxílico (FDCA) e o etilenoglicol (EG), respectivamente. Dois aspectos relevantes e positivos deste processo são o fato desses compostos furânicos poderem ser obtidos a partir da celulose e o fato do crescimento da indústria de biodiesel no Brasil culminar em uma enorme quantidade de glicerol, que ainda é subutilizado no país. A presente fase do trabalho tem como foco a produção do poli(2,5-furanodicarboxilato de etileno) - PEF. Este polímero apresenta propriedades semelhantes ao poli(tereftalato de etileno) - PET, que é largamente utilizado para embalagens de bebidas. Entretanto, ainda existem desafios para a utilização comercial do PEF, como por exemplo, sua alta cristalinidade, a qual, na medida em que torna o polímero completamente opaco, reduz o interesse dos consumidores finais e, conseqüentemente, também o interesse da indústria de bebidas na utilização deste material para embalagens. Para solucionar esse problema, é testada neste trabalho a utilização de comonômeros, como o 1,2-propanodiol (IPG), substituindo parcialmente o etilenoglicol como fonte de hidroxila na reação, a fim de dificultar a organização das cadeias poliméricas e quebrar sua cristalinidade, de maneira a conferir certa transparência no produto final. Resultados preliminares mostram que, de fato, a substituição parcial do EG por IPG, mesmo em quantidades pequenas (a partir de 5%, em base molar) resultou em uma resina com boa transparência e propriedades finais similares ou superiores ao PET. Referências Bibliográficas [1] - GANDINI, A., BELGACEM, N.M., 1999, "Recent Advances in the Elaboration of Polymeric Materials Derived from Biomass Components", *Polymer International*, 47, 267-276. [2] - BELGACEM, M., GANDINI, A., 2009, "Monomers, Polymers and Composites from Renewable Resources", Elsevier, New York.

Código: 2923 - Preparo e Caracterização de Nanopartículas de Prata para o Uso em Membranas de Separação de Gases

ALINE MARQUES FERREIRA (Bolsa de Projeto)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: LILIANE DAMARIS POLLO

CRISTIANO PIACSEK BORGES

ALBERTO CLÁUDIO HABERT

Os processos convencionais de separação de gases na indústria apresentam elevado consumo de energia e de infraestrutura. Os processos de separação por membranas (PSM's) são uma alternativa viável para serem utilizados em substituição destes ou em processos combinados. Os PSM's apresentam vantagens como operação em condições brandas de temperatura e pressão e redução no consumo de energia, uma vez que ocorrem sem mudança de fase. As membranas de transporte facilitado apresentam resultados promissores na eficiência de separação, pois o transporte ocorre de forma específica para um dos componentes da mistura, como, por exemplo, a separação de olefinas/parafinas e CO₂/CH₄. Nessas membranas é necessário adicionar um agente transportador que apresente afinidade com apenas um dos componentes. No presente trabalho estão sendo desenvolvidas nanopartículas (Nps) de prata em solução como agentes transportadores para a síntese de membranas poliméricas. Na síntese de Nps é de primordial importância um estudo sistemático para avaliar o tamanho e a estabilidade das soluções, que dependem de variáveis como concentração do sal precursor e do polímero, bem como o tempo de agitação. Foram preparadas soluções em diferentes concentrações do polímero poliuretano (PU1185 e PU1180) provenientes da Basf-Brasil, sal nitrato de prata (AgNO₃) na concentração de 0,5% m/m, em solvente N-N dimetilformamida (DMF), ambos

adquiridos da Vetec, mantidas em agitação constante durante 24h. As amostras foram analisadas em intervalos de 30 min em espectrofotômetro (Jenway, modelo 6405 UV/Vis), com o objetivo de verificar a estabilidade das Nps formadas. O polímero atua como agente estabilizante das Nps, evitando a aglomeração das mesmas. Em soluções contendo Nps de prata, o comprimento de onda de máxima absorção é de aproximadamente 420nm. Observou-se que as soluções com PU1185 apresentaram maior estabilidade em comparação ao PU1180, evidenciado pela precipitação das partículas de prata. Em concentrações mais altas do PU, o comprimento de onda de máxima absorção fica mais próximo de 420nm, e as absorbâncias têm aumento com o tempo de análise. Além disso, foi feita uma avaliação visual, pois, em algumas concentrações, ocorreu precipitação com o tempo, e em outras, a coloração amarelo-alaranjado foi mantida, indicando maior estabilidade. A partir desse trabalho, serão desenvolvidas outras metodologias de estabilização, buscando condições ótimas de síntese de Nps de prata. Posteriormente, membranas serão produzidas a partir destas soluções, sendo, então, caracterizadas quanto à sua morfologia e propriedades de transporte, com experimentos de permeação de gases a olefinas/parafinas e CO₂/CH₄.

Código: 3770 - Técnicas de Caracterização de Copolímeros de Propeno e Dieno Não Conjugados

DAPHNE ANDRADE VASCO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: ALINE FARIA LIMA
JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO

Polipropilenos são compostos com as mais variadas aplicações - dependentes de suas propriedades intrínsecas - sendo necessária, portanto, a definição de suas especificações para posterior utilização em indústrias, de forma a reduzir prejuízos e descartes futuros. Diferentes técnicas podem ser utilizadas para determinação de características de resinas poliméricas tais como densidade, estrutura molecular, capacidade calorífica, temperatura de fusão, massa molar, índice de polidispersão, solubilidade, composição, viscosidade, entre outros. Nesse trabalho são utilizados métodos predeterminados para análise de tais propriedades, sendo esses: Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC), técnica de análise da influência térmica na capacidade calorífica da amostra, sendo essa útil para definição do ponto de fusão e características a ela associadas, como cristalinidade e estrutura. Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR), que, baseada na diferença de frequências liberadas pelas ligações da molécula, determina sua estrutura configuracional e conformacional. Solúveis em Xileno (XS), que permite a separação de frações solúveis, insolúveis e amorfas da amostra, permitindo uma maior compreensão da estrutura e fração cristalina do polímero. Ressonância Magnética Nuclear de Carbono-13 (RMN-C), método de alta resolução usado para observar a estrutura das cadeias poliméricas, capacitando o reconhecimento de interações intermoleculares. Picnometria, método pelo qual define-se a densidade da amostra em relação a um solvente. Cromatografia de Permeação em Gel (GPC), utilizada para definição da massa molar numérica média, distribuição de massas molares e o índice de polidispersão dos polímeros. Extração de Gel, teste que tem como finalidade fracionar o polímero em isotático, amorfo e oligomérico, tornando possível o reconhecimento de seu teor de gel e de características a ele associadas e Viscosidade Intrínseca, que baseada no aumento da viscosidade do solvente pela dissolução do polímero, determina sua viscosidade relativa. A partir de tais técnicas nota-se que a presença de dienos leva a modificação da cristalinidade do polímero e da densidade do material polimérico final. Os estudos mostram que a densidade dos polímeros, temperaturas de transição, módulo de rigidez, massa molar média e a cristalinidade diminuem com a incorporação do comonomero, uma vez que as cadeias laterais reduzem a organização da estrutura do copolímero.

Código: 277 - Obtenção de Nanocompósitos de Pp por Polimerização *in Situ* Utilizando Nanocargas Alternativas à Bentonita

MARCELO COSME VASCONCELOS SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA DE MACROMOLÉCULAS

Orientação: MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES
JEFERSON LUÍS DA SILVA ROSA

O polipropileno (PP) é um termoplástico largamente utilizado na indústria (automobilística, embalagens etc.) e, com o auxílio de nanocargas ou nanoargilas, espera-se que seja melhorada a sua tenacidade, e reforçados seu módulo de Young e propriedades de barreira. Conseqüentemente, isto ampliará sua aplicação na indústria como substituto para plásticos de engenharia de alto desempenho. No presente estudo, a técnica empregada para a síntese de nanocompósitos de PP/nanocarga foi a polimerização *in situ* utilizando catalisadores Ziegler-Natta, ou seja, catalisadores à base de tetracloreto titânio suportado em cloreto magnésio, introduzindo a carga na preparação do sólido catalítico e trietilalúminio como cocatalisador. Desta forma, os catalisadores Ziegler-Natta foram sintetizados utilizando diferentes tipos de argilas, como mica, haloisita e vermiculita, tratadas ou puras, sendo então empregados para a síntese de nanocompósitos de polipropileno. Os polímeros produzidos foram então caracterizados por diversas técnicas. As análises de XRD dos catalisadores demonstraram a inserção do sítio catalítico entre as lamelas das argilas. Já nos polímeros, o deslocamento do ângulo de difração relativo ao espaço basal das argilas indicou a formação de nanocompósitos. As análises de DSC dos polímeros/argilas mostraram que suas temperaturas de fusão (T_m) foram maiores que a do polímero puro. Além disso, a análise de TGA mostrou que esses nanocompósitos possuem maior resistência à degradação térmica do que a matriz polimérica pura. Por sua vez, a análise de

EDX determinou o teor de titânio nos catalisadores e o teor de argila encontrado nos polímeros produzidos. As micrografias de SEM das superfícies criofaturadas mostram boa dispersão das nanocargas na matriz polimérica, bem como detalhes da estrutura das nanocargas dispersas no polipropileno.

Código: 694 - Desenvolvimento de Catalisadores Ziegler-Natta para a Síntese de Poliolefinas

JAQUELINE DA SILVA OLIVEIRA (Bolsa de Projeto)

Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: LIDIANE APARECIDA DE ALMEIDA
MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES

Os catalisadores Ziegler-Natta esféricos são muito empregados nas polimerizações de olefinas e uma das principais etapas de obtenção desses catalisadores é a desalcoolação do precursor do suporte catalítico. Portanto, neste trabalho foram avaliados quatro agentes de desalcoolação (SiCl_4 , TiCl_4 , $(\text{CH}_3)_2\text{SiCl}_2$ e $(\text{CH}_3)_3\text{SiCl}$) e investigado o efeito da etapa de desalcoolação na atividade catalítica, na morfologia dos catalisadores e dos polímeros resultantes e nas propriedades térmicas do polietileno e do polipropileno sintetizados. Os agentes de desalcoolação $(\text{CH}_3)_2\text{SiCl}_2$ e $(\text{CH}_3)_3\text{SiCl}$ são inéditos na literatura. Os catalisadores foram caracterizados por análise termogravimétrica (TGA), microscopia eletrônica de varredura (SEM) e espectroscopia de raios X dispersiva de energia (EDX). Os polímeros foram caracterizados por calorimetria de varredura diferencial (DSC), teor de solúveis em heptano e microscopia óptica (MO). Dentre os catalisadores sintetizados, (ambos desalcooados com TiCl_4) apresentaram maiores atividades para as polimerizações de etileno e de propileno. O catalisador (desalcoolação com $(\text{CH}_3)_2\text{SiCl}_2$) produziu PE com T_m superior aos dos demais polietilenos. Pode-se concluir também que em geral, os catalisadores replicaram a morfologia do seu suporte e produziram polímeros com morfologia de partícula controlada e com baixa quantidade de finos. Portanto, os melhores agentes de desalcoolação foram o TiCl_4 e o $(\text{CH}_3)_2\text{SiCl}_2$.

Código: 698 - Influência do Tipo de Argila na Preparação de Catalisadores Ziegler-Natta para a Síntese de Nanocompósitos de Poliolefinas

JAQUELINE DA SILVA OLIVEIRA (Bolsa de Projeto)

Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: LIDIANE APARECIDA DE ALMEIDA
MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES

Os nanocompósitos poliméricos (PN) apresentam melhoras acentuadas em várias propriedades em relação aos polímeros e seus compósitos convencionais. A maior desvantagem encontrada na preparação destes materiais é a dificuldade de dispersão das nanocargas na matriz polimérica. Neste trabalho, foi realizada a síntese de catalisadores bissuportados (MgCl_2 /argila) para a obtenção in situ de nanocompósitos de polietileno e de polipropileno com o objetivo de atingir maior dispersão das nanocargas nas matrizes poliméricas. Além disso, foi avaliada a influência do sal de amônio (utilizado na organofiliação da argila) na fixação dos componentes catalíticos e, portanto, na atividade catalítica. Os catalisadores foram caracterizados por TGA, SEM, EDX e por XRD. Os polímeros foram caracterizados por DSC, teor de solúveis em heptano (HS), TGA, EDX, XRD e microscopia óptica (OM). Dentre os três catalisadores sintetizados (cat-Claytone HY, cat-Cloisite 30B e cat-Cloisite 15A), o catalisador bissuportado em MgCl_2 /Cloisite 15A foi o mais ativo tanto para as polimerizações de etileno como de propileno enquanto o cat-Cloisite 30B foi o menos ativo. Esses resultados mostram que, apesar da presença dos grupamentos hidróxido-etil na Cloisite 30B, que poderiam fixar mais fortemente MgCl_2 (e assim o metal de transição) em suas galerias, foi o menor espaço interlamelar desta argila que dificultou o acesso dos componentes catalíticos e diminuiu também a facilidade dos monômeros atingirem os sítios ativos localizados entre as lamelas da argila. Já na polimerização de propileno, os três catalisadores sintetizados tiveram a mesma ordem de atividades que na polimerização de etileno. Contudo, as diferenças de atividade foram maiores, indicando que o efeito estérico do monômero também dificulta o acesso aos sítios situados nos espaços basais da argila.

Código: 730 - Deposição de Filmes Poliméricos Ultrafinos

VITTOR BAIA ROCHA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: RICARDO CUNHA MICHEL
PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI

A engenharia molecular, no sentido mais simples, envolve a manipulação e o controle das propriedades físicas e eletrônicas dos polímeros através de modificações adequadas de sua estrutura molecular. Nas duas últimas décadas, a prática da engenharia molecular tem guiado o projeto e a síntese de novos polímeros eletroativos e proporcionado um conhecimento mais profundo da relação estrutura versus propriedades ativas nessa classe de materiais. Neste contexto, polímeros intrinsecamente condutores têm tido diversas aplicações tecnológicas devido às suas características físico-químicas únicas. Um meio de explorar as propriedades destes materiais é a produção de filmes ultrafinos eletroativos utilizados na fabricação de dispositivos elétricos como, sensores, atuadores e dispositivos eletrônicos, com por exemplo, diodos emissores de luz. Neste trabalho foi escolhida a técnica de produção de filmes finos denominada automontagem (layer-by-layer). A técnica

de automontagem consiste na imersão de um substrato sólido, previamente tratado, por um breve intervalo de tempo numa solução contendo, por exemplo, um sal da substância a ser depositada. A carga dessa substância deve ser oposta à do substrato, para que ocorra atração eletrostática entre eles. Posteriormente à adsorção, lava-se o conjunto para eliminar o excesso do material, e o filme é seco e imerso novamente numa solução contendo outro sal de carga oposta. A repetição cíclica das etapas de adsorção resulta na formação de estrutura multicamada formando filmes ultrafinos. Neste trabalho foi escolhida a poli(o-metoxianilina) em camadas alternadas com poli(sódio 4-estirenosulfonato de sódio) para deposição sobre um substrato de vidro previamente tratado. O crescimento dos filmes foi acompanhado por espectroscopia eletrônica e os filmes automontados foram caracterizados por espectroscopia no infravermelho e microscopia eletrônica de varredura.

Código: 739 - Espectroscópio com Webcam

FÁBIO DE MELLO RODRIGUES (Sem Bolsa)
Área Básica: ENSINO DE CIÊNCIAS

Orientação: RICARDO CUNHA MICHEL

Durante o Ensino Médio os alunos se deparam com o conceito de que a luz branca pode ser decomposta em diversos comprimentos de onda. Eventualmente os professores utilizam prismas ou CD's para mostrar a dispersão da luz e o espectro de cores que pode ser obtido. Em escolas que possuem laboratórios, alguns professores mostram a produção de cor quando do aquecimento de certos sais em chama forte, introduzindo a noção de que diferentes íons podem emitir diferentes cores, isto é, de forma muito incipiente, o conceito de espectro de emissão de íons excitados. Estes mesmos experimentos são vistos também nas primeiras disciplinas experimentais em cursos de graduação de Química e de Física. Um aspecto, porém, fica restrito a cursos experimentais avançados de Física: a possibilidade de determinar o comprimento de onda e a intensidade dos diversos componentes da luz utilizada no experimento. O objetivo deste trabalho é a construção de um espectrômetro simples e barato, para uso em experimentos no Ensino Médio, que possa ser apontado para uma fonte de luz e decompô-la, projetando o espectro obtido sobre a abertura de uma câmera de vídeo do tipo webcam, conectada a um computador para a aquisição do espectro e determinação do comprimento de onda das linhas obtidas. A montagem básica foi baseada em um projeto disponível na internet [1], acrescido da webcam e do software de tratamento das imagens. O corpo do espectroscópio consiste em um tubo, um Joelho de 90 graus e duas tampas de PVC, pintados internamente de preto-fosco. O tubo de PVC foi cortado em um comprimento adequado e colado ao Joelho de 90 graus. Ao tubo de PVC e ao Joelho foram coladas as duas tampas. A tampa na extremidade do tubo de PVC recebeu um pequeno corte vertical, por onde penetra a luz que será dispersa na grade de difração. A tampa colada ao Joelho de PVC recebeu um furo para a colocação da webcam. O Joelho de PVC foi cortado em um ângulo previamente calculado, de acordo com a referência da literatura [1]. A grade de difração por reflexão foi colada a esta abertura. Foram usados dois tipos de objetos no lugar que seria ocupado pelas grades de difração: um CD e um DVD. A câmera utilizada possui ajustes automáticos de intensidade de luz, bem como correções automáticas de cor, o que afeta as medidas de intensidade de luz detectada, mas não interfere com as medidas de comprimento de onda. Ou seja, no momento é possível construir um espectroscópio, mas não um espectrômetro. As medidas de comprimento de onda são realizadas pelo software escrito em Python, o qual associa a posição na qual se encontra a linha espectral na imagem com posições obtidas pela dispersão de comprimentos de onda conhecidos. O equipamento construído é barato e de manuseio simples. As próximas etapas consistem em desenvolver propostas pedagógicas para a eficaz aplicação deste equipamento em experimentos para o Ensino Médio.

Código: 4057 - Nanocompósitos Híbridos Siloxano-PPO como Matrizes para Encapsulamento e Liberação do Fármaco Propranolol: Efeito do Teor de Fármaco sobre a Estrutura e a Cinética de Liberação

RANIELLE DE OLIVEIRA SILVA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: KARIM DAHMOUCHE
CAIO MÁRCIO PARANHOS DA SILVA

O uso de materiais híbridos orgânicos-inorgânicos para encapsulamento e liberação controlada de fármacos pode ser promissor devido a versatilidade dos componentes inorgânicos e orgânicos do sistema. Neste trabalho diferentes quantidades do fármaco Propranolol (usado na cura de doenças cardíacas) foram inseridas em matrizes híbridas siloxano-polioxi-propileno (PPO) preparadas pelo processo Sol-Gel. A maior dispersão do fármaco na matriz híbrida quando se usa agitador ultrassônico foi evidenciada por difração de raio-X (DRX) através do desaparecimento da estrutura cristalina do fármaco para todas as concentrações. A microscopia eletrônica de varredura (MEV) mostrou a presença de duas fases onde o propranolol pode estar incorporado. Essas duas fases contribuem para dois mecanismos e duas cinéticas diferentes de liberação do fármaco: o fármaco bem disperso na matriz híbrida (fase 1) apresenta uma cinética lenta de liberação devido a forte interação fármaco-matriz híbrida, enquanto uma cinética de liberação rápida está associada a formação de domínios micrométricos polímero-fármaco observados por MEV e que apresentam estrutura lamelar na escala nanométrica revelada por DRX. O futuro controle da fração respectiva de cada fase através da concentração de fármaco e peso molecular do polímero poderia ser muito promissor para monitorar o tempo de liberação da droga no organismo humano.

**Código: 1352 - Modelagem Computacional de Placas
de Matriz Cimentícia Reforçadas com Fibras de Sisal**

FERNANDA ALICE FERREIRA GONÇALVES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ESTRUTURAS DE CONCRETO

Orientação: FERNANDO LUIZ BASTOS RIBEIRO
ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO
EDUARDO DE MORAES REGO FAIRBAIRN

O objetivo deste projeto é realizar a modelagem numérica de compósitos à base de cimento, reforçados com fibras longas de sisal, implementando modelos constitutivos apropriados para o compósito e simulando um ensaio de flexão em quatro pontos. O material escolhido para a modelagem foi produzido no Laboratório de Estruturas do Departamento de Engenharia Civil da COPPE/UFRJ e foi moldado alternando-se uma camada de argamassa de cimento e uma camada de fibras até que o número de camadas desejado fosse obtido. Para a modelagem numérica dos compósitos foi utilizado o programa DIANA, baseado no Método dos Elementos Finitos (MEF), e o elemento utilizado para gerar as malhas do modelo foi o CQ40L, elemento quadrilateral de oito nós, quadrático e isoparamétrico que permite a definição de até 20 camadas de espessuras de materiais diferentes. Para a elaboração de um modelo constitutivo dos materiais, foi adotado um modelo em macro-escala que emprega a divisão do compósito em dois materiais constituintes, matriz e matriz + fibras, permitindo assim que a camada de fibras existente no modelo experimental fosse analisada no modelo numérico como uma interação matriz + fibras de forma homogeneizada. A distribuição das camadas na modelagem do compósito é alternada da seguinte forma: camada de matriz seguida de uma camada de matriz + fibras, com as fibras dispostas em apenas uma direção, outra camada de matriz seguida de uma camada de matriz + fibras tendo agora as fibras dispostas em uma direção perpendicular à camada anterior. A análise numérica realizada é uma continuação de trabalhos anteriores, nos quais foram simulados testes de flexão de placas laminadas com fibras longas de sisal orientadas em uma única direção. Os resultados encontrados reproduzem o comportamento esperado pelo compósito, com uma curva similar a de modelos experimentais. Nessa curva é observado que antes do início das fissuras o comportamento é linear, após a quebra da matriz o material perde resistência e as fissuras começam a aparecer. Nesse momento, as fibras aumentam a rigidez do material. Assim como nos trabalhos anteriores, os resultados encontrados para modelagem realizada com fibras orientadas em duas direções, são analisados e então comparados à resultados experimentais para validação do modelo proposto. A curva obtida possui um comportamento semelhante ao comportamento esperado pelo compósito, reproduzindo os resultados experimentais, utilizados como parâmetro de comparação.

**Código: 3099 - Estudos Geotécnicos para Implantação da
Vila Olímpica e da Cidade do Rock/Parque Olímpico**

INÁ EUGENIO NORONHA MAIA (CNPq/PIBIC)
GUILHERME VIEIRA ASSIS (Outra Bolsa)
Área Básica: MECÂNICA DOS SOLOS

Orientação: MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA
MÁRIO VICENTE RICCIO FILHO

A Vila Olímpica 2016 do Rio de Janeiro está localizada na Barra da Tijuca, zona oeste da cidade e perto da lagoa de Jacarepaguá. Os 75 hectares de vila incorporam uma grande variedade de prédios residenciais e operacionais, ruas e áreas de lazer. O parque olímpico, que já está em construção, está localizado próximo à Vila Olímpica e tem uma área multifuncional de 13 hectares. Nesse artigo, pretende-se apresentar a investigação realizada no sítio, com o propósito de traçar perfis geotécnicos na área. Inicialmente, um grande número de sondagens SPT foi realizado, através das quais foi possível constatar que as camadas de argila têm espessuras muito variáveis atingindo até 20 m de profundidade em alguns pontos. Duas investigações do sítio foram realizadas subsequentemente, inclusive verticais CPTu e palheta, e também coleta de amostra indeformadas foram direcionadas para teste de laboratório. Estas amostras foram obtidas usando-se amostrador shelby com 100 mm de diâmetro interno. O teste de laboratório incluiu ensaio triaxial CAU anisotrópico, e ensaio oedométrico. A umidade da água obtida foi de 100% nas duas áreas, e valores máximos observados estão próximos ao Parque Olímpico, limitado pela Lagoa de Jacarepaguá na maior parte da periferia. 7.3. Valores de compressão $C_c/(1+e_0)$ estavam tipicamente perto 0.33. Valores de coeficiente de consolidação vertical medidos com testes oedometer e CPTu de dissipação apresentaram $c_v = 15 \times 10^{-8}$ m²/s em ambas as áreas. Com base nos resultados da investigação e considerando a necessidade da Cidade do Rock/ Parque Olímpico ficar pronto em Setembro de 2011, é necessário a adoção de técnicas que necessitem pouco tempo para a construção. Em áreas onde a camada de argila mole é mais espessa, a técnica adotada foi o uso de drenos verticais pré fabricados, espaçados em 3.0 metros num padrão quadrangular com injeção reboco entre os drenos. Para argila mole restante, que atingem 3.0 m de profundidade, as técnicas de escavação e troca de solo serão adotadas. Um menu diversificado de técnicas de construção de solos moles serão adotados na Vila Olímpica devido à larga área com diferentes usos e variedade de estratificação do solo apresentada. Além das investigações realizadas na Vila Olímpica, atividades semelhantes foram realizadas na área onde será realizado o Rock'in'Rio, a Cidade do Rock, também na zona oeste do Rio de Janeiro. Diversas sondagens STP foram realizadas e a partir dos resultados foram construídos perfis geológicos e curvas de isoessuras da argila mole na região.

Código: 83 - Simulação pelo Método Numérico dos Elementos Finitos de Ensaio de Cisalhamento Simples

ANDRÉ MENDES CALAZANS QUITO BASTOS (FAPERJ)

Área Básica: MECÂNICA DOS SOLOS

Orientação: LEONARDO DE BONA BECKER

Em meados de 2009, a UFRJ adquiriu com verbas do projeto CENPES 10474 (infra-estrutura do laboratório de modelos físicos da área de geotecnia do P.E.C.) o equipamento sheartrac II, da empresa norte-americana Geocomp. Esse equipamento permite a realização de ensaios em solos de cisalhamento direto e cisalhamento simples de maneira automatizada. Instalado no Laboratório de Mecânica dos Solos Prof. Fernando Emmanuel Barata, o equipamento começou a ser utilizado ainda em 2009 para ensaios de cisalhamento direto. No começo de 2010, diversos ensaios de cisalhamento simples foram feitos com uma areia provinda de Hokksund, Noruega, cujas propriedades já eram conhecidas. O ensaio de cisalhamento simples é pouco utilizado no Brasil e por isso, pouca informação sobre ele é encontrada na literatura nacional. Visando entender melhor o comportamento dos solos durante o ensaio, o aluno André Bastos realizou sob a orientação do Prof. Leonardo Becker a simulação deste através do software Plaxis V8. O software Plaxis utiliza o método de resolução numérica dos elementos finitos para simular o comportamento de solos sob condições impostas pelo usuário. Após os cálculos realizados pelo programa, diversos resultados são obtidos, como estado de tensões e deslocamentos dos elementos. Para determinar as condições impostas ao solo durante a simulação do ensaio de cisalhamento simples, foram utilizadas as informações obtidas nos ensaios realizados no equipamento Sheartrac II. Os resultados gerados pelo Plaxis podem então ser comparados àqueles obtidos nos ensaios reais. Assim, torna-se possível analisar a influência das condições de contorno do ensaio nos campos de tensões e deformações da amostra e verificar sua uniformidade. Essas análises contribuem para um melhor entendimento do ensaio, seus resultados e seu funcionamento.

Código: 2705 - Estudo de Aterros Estaqueados Reforçados com Malha Geossintética Utilizando Modelos Reduzidos

JÚLIO CEZAR DHYPPOLITO FILHO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: MECÂNICA DOS SOLOS

Orientação: MAURÍCIO EHRlich

Devido à expansão da engenharia civil, observa-se que terrenos firmes para as construções têm se tornado cada vez mais escassos, tornando os solos argilosos uma alternativa viável. Nesse contexto, o mais adequado é aterrar o solo da região e, geralmente, é aconselhável reforçar esse solo aterrado. Destaca-se como técnica de reforço de aterro o estaqueamento acoplado com a malha geossintética. O enfoque principal do projeto é a obtenção de resultados práticos com modelos reduzidos de aterros estaqueados reforçados com geogrelha, visando estudar, a partir dos resultados coletados experimentalmente, a viabilidade dessa técnica. Além disso, irão ser considerados na análise os efeitos da compactação do solo, aperfeiçoando assim os cálculos pré-existentes acerca desse tema, os quais não consideravam tais efeitos. Com esse objetivo, coletam-se dados com células de carga e MDV (Medidor de Deslocamento Vertical). O bolsista trabalhou, até o dado momento, na preparação de todos os equipamentos que serão usados no projeto, bem como no aprendizado de manuseio dos mesmos para os fins de execução prática do modelo teórico do projeto. Em virtude de alguns contratemplos na aquisição dos materiais, o trabalho segue em andamento.

Código: 305 - Geração de Biogás, Infiltração de Água e Camadas de Cobertura de Aterros de Resíduos Sólidos Urbanos

PAULA FONTES NEJAIM (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: MECÂNICA DOS SOLOS

Orientação: MARIA CRISTINA MOREIRA ALVES

O trabalho tem como objetivo analisar as camadas de cobertura utilizadas no Aterro de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) de Morro do Céu (localizado em Niterói, RJ). A camada de cobertura é o elo de ligação entre os resíduos e o meio ambiente, portanto, seu entendimento mostra-se importante para o avanço no conhecimento da utilização dessas camadas nas condições locais/regionais, com vistas à análise das emissões de gases de efeito estufa proveniente da biodegradação dos RSU, e minimização de infiltração de água no interior da massa de resíduos. A metodologia empregada consiste em coletar amostras deformadas para realização de ensaios granulométricos por peneiramento e sedimentação, de limites de Atterberg, umidade natural, densidade real dos grãos, e ensaios de compactação. Além disso, amostras indeformadas serão coletadas para realização de ensaios para determinação da curva característica dos solos estudados. Além disso, uma bateria de ensaios de placa de fluxo no campo será realizada com a finalidade de se avaliar as emissões fugitivas do biogás para a atmosfera. Até o momento, foram realizadas as coletas dos materiais e foram executados os ensaios para caracterização geotécnica. O ensaio para determinação das curvas características estão em andamento no Laboratório de Mecânica dos Solos da Poli-UFRJ. Os resultados do trabalho permitirão ter-se uma avaliação comparativa entre as camadas de cobertura utilizadas no aterro bem como sugerir medidas, se for o caso, de melhoria das condições das camadas no que diz respeito às emissões de biogás e infiltração de água das chuvas.

Código: 132 - Ensaio de Compressão e Extensão Triaxial com a Areia de Hokksund

GEORGE LÍCIO VIEIRA TELES (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: MECÂNICA DOS SOLOS

Orientação: FERNANDO ARTUR BRASIL DANZIGER
LEONARDO DE BONA BECKER

O projeto, ao qual o bolsista de Iniciação Científica está vinculado refere-se à revitalização da Câmara de Calibração que está abrigada no Laboratório de Modelos Físicos da COPPE/UFRJ. Essa câmara tem 1,20m de diâmetro com 1,50m de altura e permite a reprodução de condições de laboratório em amostras de solo de grandes dimensões. Anteriormente, foram realizados ensaios de cisalhamento direto e cisalhamento simples para a determinação, respectivamente, das propriedades de resistência e deformabilidade dos solos que serão utilizados na câmara. A Câmara de Calibração possibilita a simulação, dentro das devidas proporções, de problemas reais da engenharia. Assim, é possível realizar ensaios em condições controladas cujos resultados poderão servir como base para modelagens numéricas. Mas para tanto, é necessário conhecer a interação existente entre a Câmara de Calibração e o Corpo de Prova. Para o entendimento dessa interação, adotou-se como objeto de estudo a areia da cidade de Hokksund (Noruega). Nesta fase da pesquisa serão realizados ensaios triaxiais com diferentes compacidades relativas, tensões confinantes e caminhos de tensões. Por meio destes ensaios será determinado o comportamento do solo sob situação de simetria axial (que é a condição existente na câmara de calibração). Os resultados dos ensaios triaxiais serão comparados com os parâmetros obtidos com os ensaios anteriormente citados, para verificar a influência das condições de contorno do ensaio nos parâmetros de resistência e deformabilidade do solo.

Código: 3592 - Corrosão sob Tensão, Detalhes Essenciais na Montagem de Ensaio

ISADORA NOGUEIRA VIÇOSA (Outra Bolsa)

Área Básica: CORROSÃO

Orientação: OSCAR ROSA MATTOS
MERLIN CRISTINA ELAINE BANDEIRA

A corrosão sob tensão é definida pela deteriorização de um material submetido a forças trativas (aplicadas ou residuais) quando exposto a meios corrosivos. O ensaio CST é regulamentado pela NACE TM 0177, esta norma trata da análise de metais de resistência à fratura nas ações combinadas de tensões de tração e à corrosão em ambientes aquosos contendo gás sulfídrico (H₂S). Neste tipo de corrosão a perda de espessura é considerada muitas vezes desprezível. Assim, o material permanece com bom aspecto, até que a fratura ocorra, pois a propagação de trinca por corrosão sob tensão é geralmente lenta, até atingir o tamanho crítico para uma ruptura brusca. Atualmente a indústria do petróleo contabiliza perdas na escala de milhões de dólares decorrentes dos efeitos da corrosão. Um dos principais vilões é o gás sulfídrico (H₂S), um componente gasoso que dissolvido em água torna-se ácido acelerando a danificação dos materiais e equipamentos por onde passa o petróleo. A necessidade de uma melhor compreensão das variáveis envolvidas no CST de metais em ambientes de campos petrolíferos e melhor correlação de dados tornou-se evidente por várias razões. Novos requisitos de projeto pelas indústrias de petróleo e produção de gás exigem materiais com maior resistência à CST. O objetivo deste trabalho é descrever os principais cuidados necessários durante a montagem do ensaio para garantir a reprodutibilidade e repetitividade dos resultados. Alguns procedimentos têm sido adotados e sistematizados durante o processo de montagem de ensaios de corrosão sob tensão que não são descritos em detalhes na norma. No trabalho em questão serão apresentados os principais cuidados na preparação e avaliação dos corpos de prova e aplicação de carga para realização dos ensaios: NACE 0177 - Método A NACE 0177 - Método de Flexão Quatro Pontos NACE 0177 - Método C - C-Ring

Código: 3630 - Influência da Umidade na Temperatura de Transição Vítrea de Revestimentos Anticorrosivos

RODOLPHO CARDOSO DAVID PEREIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: CORROSÃO

Orientação: ISABEL CRISTINA PEREIRA MARGARIT MATTOS
FRANCISCO ANTÔNIO DA ROCHA AGURA
WALTER ANDRADE DE SOUZA
COSMELINA GONÇALVES DA SILVA

A temperatura de transição vítrea, designada por T_g, é a temperatura na qual a cadeia polimérica passa do estado vítreo para o estado viscoso. De uma maneira geral, ao atingir essa temperatura, ocorrem mudanças nas propriedades viscoelásticas do material. Não é desejável que revestimentos anticorrosivos operem em temperaturas acima da T_g porque nessa condição eles se tornam mais complacentes à permeação por agentes corrosivos. É sabido que a T_g é influenciada pela umidade a qual está sempre presente em meios corrosivos. No entanto, a técnica clássica mais utilizada para determinação de T_g, a Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC), não leva esse parâmetro em consideração. Além disso, o reconhecimento da T_g em materiais complexos como são os revestimentos anticorrosivos, nem sempre é tarefa fácil por DSC. Uma técnica alternativa é a Análise Dinâmico-Mecânica (DMA). Tal técnica consiste em se aplicar uma tensão ou deformação mecânica

oscilatória de baixa amplitude a um sólido ou líquido viscoso, medindo-se a deformação sofrida por este ou a tensão resultante, respectivamente, sob variação de frequência ou de temperatura. A literatura mostra que a técnica de DMA vem se mostrando muito mais prática e eficiente do que a DSC para medidas de Tg. Além disso, equipamentos modernos contam com câmaras que possibilitam verificar a influência da umidade sobre os resultados de DMA, inclusive a Tg. O objetivo desse trabalho é comparar as Tg de revestimentos anticorrosivos de alto desempenho medidas por DSC, DMA com e sem a presença de umidade e complementá-los com medidas de impedância eletroquímica (EIS). Com esta última técnica, espera-se avaliar a Tg de forma indireta, via mudanças nas propriedades eletroquímicas dos revestimentos. A metodologia para as medidas de EIS consiste em preparar filmes livres dos revestimentos e colocá-los como separação entre dois compartimentos de uma célula termostatazada. Os compartimentos são preenchidos com solução de NaCl 3,5%. As medidas são realizadas com configuração de dois eletrodos a diferentes temperaturas, com degraus de aquecimento de 25°C a 85°C e resfriamento com degraus descendentes, retornando a 25°C. A literatura sugere que a curva $f(1/T)=\log Z''$ sofre variação de inclinação no ponto referente à Tg. Com a obtenção dos resultados, serão comparados os valores obtidos por cada técnica e será avaliada a influência da umidade sobre a Tg. As medidas de impedância realizadas entre 40kHz e 4mHz possibilitarão a avaliação de mudanças nas resistências e capacitâncias dos revestimentos durante o processo de aquecimento e subsequente resfriamento, mostrando se essa condição altera permanentemente as propriedades do revestimento. O trabalho experimental está em andamento.

Código: 2909 - Avaliação de Falhas em Revestimentos Anticorrosivos por Ensaio Não Destrutivo de Ultrassom

BRUNO PACHECO DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: CORROSÃO

Orientação: ISABEL CRISTINA PEREIRA MARGARIT MATTOS
JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO
GABRIELA RIBEIRO PEREIRA
RODRIGO SACRAMENTO DA SILVA
RÔMULO MOREIRA DE ALMEIDA

Ensaio não-destrutivo podem evitar a maioria das desvantagens dos métodos destrutivos, e especialmente o ensaio por ultrassom tem recebido maior atenção nos últimos anos. Não é apenas econômico e confiável, mas também tem um grande campo de aplicação, uma ampla gama de tipos de defeitos detectáveis e forte capacidade de penetração. O ultrassom é uma forma de energia que se caracteriza por vibrações mecânicas que se propagam num material. As frequências dessas ondas ultrassônicas são maiores que 20 kHz, o que as tornam inaudíveis ao ser humano. Do mesmo modo como uma onda sonora reflete ao incidir num anteparo qualquer, a vibração ou onda ultrassônica ao percorrer um meio elástico refletirá da mesma forma ao incidir numa descontinuidade ou falha interna em um determinado material inspecionado. Através de aparelhos especiais, conseguimos detectar as reflexões provenientes do interior da peça examinada, localizando e interpretando as descontinuidades. O presente trabalho se dedica a avaliar o desempenho do Ensaio por Ultrassom na detecção de defeitos em revestimentos anticorrosivos. O objetivo é identificar a viabilidade do uso da técnica de ultrassom na detecção de falhas de serviço ou aplicação de alguns destes revestimentos. As falhas de serviços avaliadas foram presença de corrosão no substrato de aço carbono e empolamento do revestimento. E a falha de aplicação considerada foi falha de aderência entre o substrato e o revestimento. Os revestimentos avaliados neste projeto são de altíssimo desempenho e têm sido especificados para equipamentos na indústria do petróleo. A metodologia consistiu de preparar amostras com defeitos controlados e analisar amostras provenientes de ensaio de corrosão em autoclave. A inspeção foi executada com imersão em água, com transdutores duplo-cristal e phased array, com diversas frequências e com feixe sônico focado e não focado. A espessura dos revestimentos avaliados é de aproximadamente 500 µm. Alguns deles são revestimentos compósitos apresentando material cerâmico em sua formulação. Alguns dos resultados já obtidos com phased array, com frequência de 2 MHz e focado, mostraram-se bastante eficazes na detecção das falhas do tipo empolamento do revestimento, falhas de aderência e perda de espessura do substrato. Já nas inspeções realizadas com transdutores duplo-cristal, de frequência 5 MHz (feixe sônico focado e não focado) e phased array não focado, não foi possível a detecção dos defeitos.

Código: 3743 - Análise Via Termografia Ativa de Defeitos de Corrosão em Aços Revestidos por Materiais Compósitos

MARCELLA GROSSO (Outra Bolsa)
Área Básica: CORROSÃO

Orientação: JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO
MARCOS PAULO VIEIRA DE SOUZA
SÉRGIO DAMASCENO SOARES

A termografia é uma técnica não destrutiva que mapeia a distribuição de temperaturas na superfície do material através de uma câmera termográfica, que coleta a radiação infravermelha emitida pela superfície do material sob uma excitação térmica, sendo esta radiação convertida em sinal elétrico para a câmera que possibilita formar as imagens termográficas ou radiométricas. As principais vantagens desta técnica são: rapidez e eficiência na inspeção, detecção de descontinuidades

subsuperficiais e internas e dispensar preparo da superfície para uma grande variedade de materiais por ser sem contato. O presente trabalho adota a modalidade ativa da termografia, na qual o material emite radiação infravermelha depois de submetido a uma excitação térmica externa. Foram confeccionadas duas placas de aço, cada uma sendo revestida com um tipo de material compósito diferente (revestimento). Em cada corpo-de-prova foi inserido 6 furos com geometria diferentes, simulando diferentes graus deste tipo de defeito de corrosão. Os corpos-de-prova foram submetidos a excitações térmicas oriundas de lâmpadas halógenas, soprador de ar industrial e por um flash fotográfico e o monitoramento da superfície foi realizado com a câmera termográfica. Além da análise das imagens termográficas originais para determinar qual método de excitação térmica apresenta melhor resultado na detecção deste tipo de defeito, também foi analisado a razão de aspecto mínima neste corpos-de-prova para que uma descontinuidade seja detectada sem necessitar de pós-processamento nas imagens originais. A anisotropia e o amplo espectro de frequência contidos na excitação térmica conferem ao processo uma inserção de ruídos nos dados, o que pode resultar em dificuldade na identificação de defeitos. Com isso, surge-se a necessidade de estudar um método de reconstrução do sinal termográfico a fim de se obter um sinal livre de ruído que será utilizado para gerar novas imagens termográficas, com melhor contraste e definição de contornos das descontinuidades detectadas sem perdas de informações relevantes a análise. Este procedimento é realizado através de uma rotina MathLab.

Código: 437 - Levantamento das Propriedades Mecânicas e Regime de Fratura de Aços Inoxidáveis em Diferentes Meios Ácidos Comuns da Indústria do Petróleo

VICTOR HUGO PEREIRA M. E OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: CORROSÃO

Orientação: OSCAR ROSA MATTOS
RAFAEL GAMA

No intento de mensurar o efeito de um meio corrosivo sobre as propriedades mecânicas de aços inoxidáveis usados na indústria do petróleo, submeteu-se corpos de prova de duas variantes destes aços (microestruturas diferentes) a um ensaio de baixa taxa de deformação em meios de pH e temperatura variados, comuns aos meios da indústria do petróleo. Obtendo-se deste uma curva de tensão deformação e corpos fraturados, cujas análises e comparações permitem o levantamento do comportamento de fratura dos aços e propriedades mecânicas, como a ductibilidade, sobre esses meios, revelando assim seu desempenho neste ramo industrial. Foram realizados dezoito (18) ensaios de BTDC com aço inoxidável martensítico e quatro (4) ensaios com aço inoxidável duplex em meios contendo diferentes concentrações de H₃CCOO⁻, HCO₃⁻, Cl⁻, CO₂ e H₂S, na temperatura ambiente e a noventa (90) graus celsius de acordo com a norma NACE TM 0198. Levantando e comparando suas curvas de tensão deformação e efetuando a análise da fratura, tudo com o objetivo de aferir a capacitação dos aços em meios de configuração similares as de ensaio.

Código: 3932 - Aplicação e Análise de Revestimentos de Filmes DLC (Diamond Like Carbon) em Resina Epóxi Reforçada com Fibras de Carbono

MAURO GLORIA GAIOTTE (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MATERIAIS NÃO-METÁLICOS

Orientação: RENATA ANTOUN SIMAO

Deposição CVD é um dos métodos mais comuns na produção de filmes finos, em que reações físico-químicas transformam moléculas gasosas em material sólido (filme) sobre o substrato. Os filmes produzidos podem ser aplicados no isolamento entre as camadas condutoras, na melhoria das propriedades mecânicas e para proteger a superfície de ambientes corrosivos. Apesar da alta resistência e rigidez da fibra de carbono, a resina epóxi reforçada com fibra de carbono (CRFP) apresenta dureza, desgaste e resistência à difusão significativamente menor em relação aos metais, prevenindo assim esses tipos de materiais em muitas aplicações, especialmente aquelas em que se usa uma alta pressão de trabalho. Os objetivos deste trabalho são a produção e caracterização de filmes depositados na forma CVD sobre as amostras CRFP para uso em altas pressões. A espessura do filme pode ser controlada pelo tempo de deposição. Antes de cada revestimento é feito um plasma de argônio para uma purificação da amostra. Esse processo é feito a uma pressão, tensão e tempo controlados. Após essa purificação foi feita a deposição de diferentes tipos de gás: Hexametildissiloxano (HMDS), carbono amorfo e Hexafluoreto de Enxofre. A aplicação do plasma reduz a energia superficial na superfície polimérica e aumenta a hidrofobia, que deverá a uma redução em troca molecular com moléculas do fluido envolvente.

**Código: 3239 - Obtenção da Evolução da Posição do CIR (Centro Instantâneo de Rotação)
Durante o Ensaio de Decaimento de Seção Transversal de Embarcação
Tipo VLCC (Very Large Crude Carrier) (Petroleiro Muito Grande)**

FELIPE RODRIGUES DE SIQUEIRA SOUZA (Bolsa de Projeto)

Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES
ANDERSON RICARDO WEBLER SOARES

Este trabalho visa estudar o comportamento do movimento de jogo (roll) de embarcações. Isto será feito através de modelos bidimensionais, o que leva à desconsideração da arfagem (pitch), da oscilação rotatória horizontal (yaw) e da oscilação longitudinal (surge), transversal (sway) e vertical (heave), que são relativamente desprezíveis quando comparados ao jogo (roll). Em especial, seu objetivo foi encontrar o seu centro instantâneo de rotação (CIR) para cada instante de tempo. Através de um sistema de captura de movimento (Qualisys), foi possível obter as posições e velocidades instantâneas de qualquer ponto do modelo. Dessa forma, como a embarcação é um corpo rígido e se movimenta em um plano, foi possível encontrar o eixo através de um simples teorema usando as posições e velocidades de apenas 2 pontos do corpo, desde que estes sejam distintos em projeção no plano de rotação. O trabalho se baseia num software programado em JAVA, que exibe tanto as informações numéricas como visuais de todos os comportamentos, que facilita o estudo do mesmo. Entretanto, não será possível encontrar o centro instantâneo de rotação, em todos os instantes, particularmente para os casos de velocidades muito baixas. Isto prejudica o cálculo computacional, devido ao erro de medição do Qualisys. Assim, adotou-se uma velocidade mínima de segurança, nos quais os CIRs são calculados corretamente.

**Código: 1569 - Redução dos Balanços Transversal e Longitudinal
de FPSOS (Floating Production, Storage And Offloading Unit)**

HÉLIO BAILLY GUIMARÃES (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

Incentivado pelos problemas de movimentos indesejáveis em alto mar na exploração petrolífera por meio de FPSO's (floating production, storage and offloading unit) a equipe LOC Canal de Ondas e Corrente da COPPE/UFRJ vem realizando ao longo dos últimos anos estudos de casos com a finalidade de encontrar possíveis soluções para minimizar tais movimentos. A partir de pesquisas realizadas por (Fernandes e Masetti 97) mostrou-se necessário o uso de bolinas avantajadas (bolinão) para a redução do movimento transversal (roll). Neste trabalho além de um estudo aprofundado desse tipo de artifício "anti-roll" pretende-se estudar sistemas inovadores de controle de balanço longitudinal (pitch). A dificuldade do estudo de tais apêndices decorre de que a teoria linear de ondas baseada na teoria potencial (solução da equação de Laplace pela função potencial) falha em situações ressonante, quando os efeitos viscosos são fundamentais. Então por meio da comparação de ensaios realizados no canal de ondas (LOC) e cálculos computacionais (WAMIT) para os movimentos transversal e longitudinal de embarcações tipo FPSO's, com e sem bolinas, é determinado um fator de correção referente aos efeitos viscosos do movimento. Assim obtêm-se resultados com valores qualitativos e quantitativos, via cálculo potencial com o devido fator de correção. O estudo tem o propósito de futuramente apresentar uma formulação matemática para a determinação de tais bolinas via parâmetros simples e conhecidos, além de uma solução inovadora para o controle de movimentos longitudinais (pitch). A variação do amortecimento e massa adicional do movimento de roll, pode ser observado na tabela abaixo que mostra a eficiência das bolinas introduzidas.

Bolina	SB ($\Theta/K_A - W_n$)	Pot x Visc		
		0,75 (Θ/K_A)	1,2 (Θ/K_A)	1,8 (Θ/K_A)
Wamit (BE)	21.20	17.38	13.86	13.96
	16.30	7.20	7.33	5.60
Wam. Pot.	32.45	32.83	34.03	34.48

Código: 3720 - Uso da Linguagem JAVA para Acesso Remoto A Banco de Dados

LEONARDO GASPAR AMOEDO (Outra Bolsa)
ARTHUR PEREIRA DA SILVA (Outra Bolsa)
Área Básica: MÁQUINAS MARÍTIMAS

Orientação: LUIZ ANTÔNIO VAZ PINTO
ULISSES ADMAR BARBOSA VICENTE MONTEIRO

Este trabalho é produto de uma das pesquisas desenvolvidas pelos laboratórios LEME (Laboratório de Ensaios de Modelos de Engenharia) e LEDAV (Laboratório de Ensaios de Acústica e Análise de Vibração), no núcleo de pesquisa "Uso da linguagem JAVA para acesso remoto a banco de dados". Constitui um dos objetivos o estudo da linguagem de programação JAVA a fim de avaliar a viabilidade e implementá-la no projeto do ADX, um sistema on-line de Acompanhamento Dinâmico de Máquinas Rotativas de grande porte (desenvolvido na COPPE/UFRJ), instaladas em plantas industriais, tais como refinarias, plataformas offshore, usinas marinha e eólica, no que diz respeito ao acesso remoto ao seu banco de dados. O ponto de partida é a necessidade de um sistema único de acesso aos bancos de dados dos diversos sistemas ADX, em suas versões Cliente. Hoje esse acesso se dá através da instalação de um software em cada computador que possui o software ADX. A manutenção desse sistema também é feita em cada computador. Esse processo de instalação e manutenção requer um tempo considerável. Um aplicativo capaz de acessar, via WEB, os ADX online colabora com a agilidade e a segurança no fluxo de informações. O uso da linguagem JAVA pode trazer uma maior produtividade ao sistema, em termos de portabilidade e eficiência. Deste modo, o acesso remoto ao banco de dados pode se dar através de um domínio web vinculado a um único servidor, portador dos dados referentes às máquinas monitoradas pelo sistema ADX. Por se tratar uma linguagem orientada a objetos (com estrutura de métodos e objetos), JAVA permite uma maior divisão de tarefas e tem uma extensa classe de funções pré-definidas (JAVA APIs - Application Programming Interfaces), sendo ideal para o desenvolvimento de softwares complexos. A idéia é que o acesso ao banco de dados possa ser estendido à uma escala maior, ou seja, o acesso remoto à mais de um computador através da World Wide Web. Sendo assim, a tarefa de momento é construir uma sólida estrutura em escala menor, analisando todas as suas particularidades, visando uma posterior aplicação no sistema ADX. Para alcançar esse objetivo, até o momento, a pesquisa desenvolveu-se através de duas etapas: estudo de referências e desenvolvimento de um software voltado ao uso da linguagem SQL (Simplified Query Language) para o acesso a um banco de dados. A fase atual é do estudo das técnicas de desenvolvimento de um domínio web e sua interface gráfica. Referência: [1] DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. JAVA Como Programar - 8a ed.- Prentice Hall, 2010.

Código: 10 - Investigações Experimentais e Numéricas na Resposta de Modelo de Chapa Reforçada Sujeita a Colisão

EDUARDO LINS DE CARVALHO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MÁQUINAS MARÍTIMAS

Orientação: SEVERINO FONSECA DA SILVA NETO

Este projeto tem por objetivo mostrar a importância de um estudo sobre colisão na fase inicial do projeto de uma estrutura marítima, evitando com isso danos estruturais e fadiga durante sua vida útil. Para cumprir este objetivo é necessário comprovar a eficácia do modelo numérico, que será certificada se o dano causado na chapa enrijecida modelada, pela força durante seu tempo de aplicação, será o mesmo sofrido pela peça usada no teste experimental quando atingida pela mesma força do modelo numérico. Na análise de um sistema mecânico isolado, composto por dois corpos, durante um processo de colisão, verifica-se que as forças de ação e reação entre eles se anulam. O impulso, definido como o acúmulo do efeito dessas forças durante o tempo de colisão, conseqüentemente, também se anula pelo fato do tempo ser uma grandeza escalar. Dessa a forma, a quantidade de movimento (produto entre massa e velocidade) do sistema fica mantida. No entanto, como os trabalhos mecânicos realizados pelos corpos são desiguais, as energias cinéticas não se conservam e sim são transformadas em energias de deformação. Para o desenvolvimento da experiência foi necessário um tubo de plástico, uma barra de alumínio reforçada, um peso, extensômetros do tipo Roseta. A barra de alumínio que sofreu o impacto possui dimensões de 0,227 m de comprimento, 0,039 m de altura, 0,012 m de largura e 1 mm de espessura. O tubo foi fixado em uma das pontas a uma distância de 2,15 m do chão, e a outra a 40 cm do chão, fornecendo uma altura total de queda do peso de 1,91 m. A barra de alumínio foi fixada a 40 cm do chão, a mesma altura da parte mais baixa do tubo, esta barra foi fixada em dois pontos distintos. O peso de 6 Kg foi solto a uma altura de 1,91 m, atingindo a barra de alumínio a uma distância de 0,085 m de sua extremidade. O extensômetro do tipo Roseta foi fixado a 0,147 m da extremidade da barra. A simulação numérica em elementos finitos possui uma grande utilidade no estudo de estruturas, uma vez que é possível determinar o estado de tensão e deformação da estrutura em cada elemento do modelo. Neste estudo foi utilizada a ferramenta computacional Femap / NASTRAN versão 10, onde foi gerado um modelo de elementos finitos tridimensional utilizando elementos de placa, sendo possível verificar seu estado de tensão e deformação. As condições de contorno do modelo são as mesmas descritas no procedimento experimental. Dizemos que o modelo está engastado, ou totalmente preso em todas as direções, em dois pontos a 0,024m e 0,222m de uma das extremidades. A carga utilizada neste modelo será uniaxial concentrada apenas no ponto a 0,085m de uma das extremidades o seu valor será de 1800N retirado do modelo experimental. Após calcular a força através do teste experimental, utilizamo-la como dado de entrada para o modelo numérico. O resultado do modelo numérico apresentou o valor de tensão igual a 6,29MPa, apresentando uma diferença muito pequena com relação do teste experimental.

**Código: 9 - Utilização de Banco de Dados Numérico-Experimental
para Análise de Vibração em Navios e Plataformas Oceânicas**

FELIPE CARVALHO GUSMAN (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MÁQUINAS MARÍTIMAS

Orientação: SEVERINO FONSECA DA SILVA NETO

O presente projeto tem como objetivo a criação do sistema de gerenciamento de dados de medições de vibração em sistemas flutuantes, concebido de forma a permitir a interação de níveis e espectros reais com modelos numéricos discretizados através do método dos elementos finitos, permitindo melhor qualidade no diagnóstico dos problemas de vibração em praças de máquinas. Durante três anos, entre 1985 e 1988, diversos estudos foram realizados pelo LEN (Laboratório de Estruturas Navais), atual LEDAV (Laboratório de Ensaio Dinâmico e Análise de Vibração), nas embarcações Aviso de Instrução Guarda-Marinha Brito (U 12), Guarda-Marinha Jansen (U 11) e Aspirante Nascimento (U 10), que apresentavam sérios problemas de vibração excessiva, problemas estes decorrentes, provavelmente, de uma condição de ressonância. O procedimento adotado consiste no tratamento dos dados experimentais obtidos pela UFRJ numa série de embarcações semelhantes da Marinha do Brasil que apresentaram problemas de vibração devidos à rigidez dos sistemas de eixos propulsores acoplada à flexibilidade do casco. Foram obtidos níveis e espectros de vibração numa campanha de três anos de medições. Foi escolhida a forma de apresentação dos dados no Excel por ser de fácil acesso e utilização e para que as informações não fiquem restritas aos usuários conhecedores dos programas, evitando que a informação se perca no tempo. A simulação do comportamento da interação casco/linhas de eixo em ambiente matemático, a partir dos dados reais medidos, foi realizada a fim de analisar e comparar os resultados da simulação com sinais medidos e com normas de vibração. Durante as operações uma série de problemas foram detectados na sua docagem e reparo. Foi utilizado um sistema de medição e registro de vibração fabricado pela BRÜEL & KJÆR (Dinamarca), composto por 2 unidades de vibração, com acelerômetros piezo-elétricos, um gravador magnético, com 4 canais de registro. Para o processamento dos sinais registrados em fita magnética, foi utilizado o Sistema de Processamento de Sinais do LEN/UFRJ, composto de analisadores de espectro, computadores e plotadores digitais da HEWLETT-PACKARD. A partir dos sinais gravados em fita magnética, foi obtido o Espectro de Amplitude de Vibração, em velocidade (mm/s). Neste espectro são apresentadas as amplitudes de vibração em função das frequências correspondentes. A amplitude de Vibração, que é a característica que descreve a severidade da vibração, foi quantificada pelo valor de pico-a-pico, de pico e eficaz (rms). A concepção do Banco de Dados tem como intuito organizar todas as informações obtidas e permitir que outros dados de futuras medições possam vir a ser inseridos, possibilitando que as informações possam ser cruzadas. Todo o trabalho já realizado resultou em um conhecimento que não deve ser desprezado. A grande importância desses dados é devido a sua obtenção experimental, isto é, em situações reais de operação da embarcação.

**Código: 974 - Correlação entre Chuvas e Escorregamentos no Trecho da Serra dos Órgãos
da BR-116 (Km 86 ao Km 104 da Rodovia Federal Rio-Teresópolis)**

MAURO VÍTOR DOS SANTOS MOURA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: GEOTÉCNICA

Orientação: WILLY ALVARENGA LACERDA
LEONARDO DE BONA BECKER
RICARDO D'ORSI

Uma análise histórica da rodovia BR-116, trecho Serra dos Órgãos em Teresópolis, nos mostra uma alta ocorrência de escorregamentos deflagrados, em grande parte, por chuvas intensas, causando perdas materiais e humanas ao longo dos anos. Pretendendo diminuir tais prejuízos, o presente trabalho se desenvolveu em uma análise estatística com base em relatos de eventos geológicos prejudiciais, ocorridos anteriormente, versus índices pluviométricos para dar origem a um sistema de alerta. E, também, localizar trechos da rodovia mais vulneráveis a acidentes desta natureza de forma a ter um plano para possíveis intervenções no futuro. A organização dos dados em categorias e tabelas foi o passo inicial deste trabalho. Posteriormente, iniciou-se a fase de correlação fazendo uso de gráficos. Para cada ocorrência foram atribuídos dois índices pluviométricos dentro de um diferente intervalo de tempo: Intensidade (precipitação acumulada em um intervalo curto de tempo que reflete o efeito das chuvas rápidas e fortes) e Acumulada (precipitação acumulada em um intervalo mais longo de tempo que reflete o efeito das chuvas fracas de longa duração). Várias correlações foram verificadas: 1 e 24h para Intensidade, e 24h, 48h, 72h e 92h para a Acumulada. Visitas ao local também foram realizadas para conhecer melhor as características geológicas do local e obter fotos. Ao fim desta última etapa um sistema de alerta preliminar foi elaborado e disponibilizado à concessionária da rodovia para ser posto à prova na próxima estação chuvosa. Trechos com maior incidência de acidentes foram localizados e classificados. Cabe ressaltar que a oferta de dados foi insatisfatória e a confiabilidade era ruim. Mesmo tendo várias fontes de consulta, faltavam informações importantes, como a hora exata de algumas ocorrências, e existiam algumas inconsistências entre fontes diferentes sobre um mesmo ponto. Recomendou-se à concessionária que daqui em diante organize e catalogue todo evento geológico ocorrido para a criação de um sistema de alerta mais preciso.

**Código: 679 - Avaliação do Núcleo Divisor de Vazões da Caixa Pluviômetra:
Testes Hidráulicos Finais**

GABRIELA CORRÊA FELIX (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: HIDROLOGIA

Orientação: THEOPHILO BENEDICTO OTTONI FILHO

A Caixa Pluviômetra (CP) é um aparelho concebido para a mensuração dos seguintes processos hidrológicos relacionados com a chuva: chuva total, escoamento superficial (runoff) e infiltração. A diferença entre chuva total e runoff será a infiltração. A CP possui vantagens como a sua leveza, portabilidade, facilidade de operação e baixo custo. A CP é um aparato medidor compacto (1,00mX0,90mXh=0,70m), em polietileno, composto por uma tampa, a qual está exposta, e por um corpo, que está quase todo (60cm de altura) abaixo do nível de terreno, recebendo o escoamento gerado em uma bacia de contribuição de terreno com 8m². O corpo é subdividido em três partes: segmento divisor de vazões (SD), segmento distribuidor de vazões (SG) e segmento de armazenamento (SÁ). O SD irá receber o fluxo do escoamento de runoff que irá passar por um Núcleo Divisor de Vazões (NDV), cuja função é uniformizar o campo da velocidade ao longo da largura da seção exutória do SD. O SG irá distribuir o fluxo do SD em 2 partes: a) A que será armazenada na CP, correspondente a uma fração 1/K do fluxo total (K aproximadamente igual a 15); essa fração, aproximadamente constante, só será possível graças à atuação hidráulica do NDV; b) A que será despejada da CP, através de um sistema de drenagem no fundo do equipamento. O SÁ irá armazenar a fração quase constante do runoff (citada em a) para posterior mensuração. O volume coletado de runoff será o produto do volume armazenado no SÁ pelo fator Ko calibrado para o aparelho. Na parte superior externa do corpo da CP acha-se fixada a haste de apoio de um pluviômetro convencional, cujo volume coletado de chuva total vai ser armazenado em um compartimento separado contido no SÁ do aparelho. Visando aprimorar os estudos anteriores, foi montada em laboratório, nas instalações do CESA/CT, uma terceira versão do NDV. Este protótipo foi testado e aperfeiçoado até que uma versão definitiva, constituída por um pente acoplado ao protótipo, foi adotada para os testes de avaliação. Através de uma análise dos resultados desses testes, determinaram-se diferentes fatores Ko para a Caixa Pluviômetra, os quais têm sua aplicação definida por faixas de intensidade de chuva e de coeficiente de runoff do terreno. Tal configuração funcionou adequadamente na quase totalidade das faixas de vazões testadas de runoff, com erros médios satisfatórios na determinação das taxas de runoff (erros menores que 10%, à exceção da faixa de 15,7mm/h, onde alcançou 13,4%). A máxima taxa de runoff testada foi de 50mm/h. Essa performance do equipamento foi considerada satisfatória. Com isso, a decisão tomada é a de utilização desta terceira versão do NDV, combinada aos diferentes fatores Ko adotados. Terminada esta fase de avaliação hidráulica em laboratório, o próximo passo da pesquisa é a construção de dois protótipos completos da Caixa Pluviômetra, testados em condições de campo nas instalações externas do CESA/CT.

**Código: 1496 - Uso de Técnicas Compensatórias para Controle de Enchentes
Apoiado em Modelação Matemática**

RAPHAEL BARBOSA DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: HIDRÁULICA

Orientação: FLÁVIO CÉSAR BORBA MASCARENHAS
MARCELO GOMES MIGUEZ
ALINE PIRES VEROL

O processo de urbanização das cidades altera os padrões de uso do solo, através da remoção de vegetação natural, impermeabilização de vastas áreas, ocupação das margens dos rios, agravando as cheias na localidade. Este problema vem se tornando cada vez mais crítico com a tendência de expansão dos grandes centros urbanos. O combate às enchentes vem recebendo um enfoque diferente nos últimos anos. O tratamento tradicional, que consistia na adequação da rede de drenagem através de canalizações e retificações, vem sendo complementado ou substituído por uma nova visão de enfoque sistêmico de toda a bacia, com intervenções distribuídas ao longo da mesma, buscando resgatar padrões de escoamento próximos aos anteriores à urbanização. Para tanto, as chamadas técnicas compensatórias em drenagem urbana vem sendo desenvolvidas e propostas. Entretanto, a variabilidade espaço-temporal do fenômeno confere características particulares a cada bacia. Torna-se necessária, então, a avaliação sistêmica em projetos de controle de cheias, de maneira a permitir a complementação de medidas individuais, provendo adequada cobertura espacial, sem superposições no tempo. A modelagem matemática surge como ferramenta ideal para a observação do comportamento integrado da drenagem e paisagem urbana. Nesse contexto, situa-se a justificativa deste trabalho, que integra técnicas compensatórias, com ações urbanísticas e modelagem matemática. Assim, o objetivo deste trabalho consiste no estudo da aplicação de diversas medidas compensatórias distribuídas na bacia de estudo. Esta bacia será modelada matematicamente através de software com vocação sistêmica e integrada, de forma a analisar a resposta de toda a bacia frente às ações propostas. Prevê-se ainda a possibilidade de zonear áreas de aplicação das técnicas compensatórias, de modo a identificar a melhor combinação de distribuição no espaço e no tempo, para o controle das enchentes. A bacia escolhida para servir de estudo é a do rio Guerengüê, localizada na Zona Oeste do município do Rio de Janeiro, no bairro de Jacarepaguá. A bacia apresenta graves problemas de drenagem e poluição hídrica, acarretando em frequentes enchentes na região, que comprometem a qualidade de vida local. O modelo escolhido como ferramenta de trabalho é o MODCEL, desenvolvido na UFRJ. Este modelo interpreta a natureza como um conjunto de células de diversos tipos, que se comunicam através de leis hidráulicas clássicas. A metodologia consiste em representar a bacia do rio Guerengüê

no modelo, calibrando-o com base em manchas de inundação conhecidas, representar a situação atual e simular cenários de projeto. Os primeiros resultados mostram que a maior parte da bacia, atualmente, atinge lâminas de 0,15 m a 0,75 m com a chuva de projeto utilizada. Em áreas mais críticas, o alagamento chega a ultrapassar 1,00 m. Espera-se, com as medidas propostas, encontrar um conjunto de técnicas compensatórias que reduzam significativamente o impacto das enchentes.

Código: 1646 - Modelagem Hidráulica em Redes de Abastecimento de Águas Urbanas

PRISCILLA DAFNE SHU CHAN (CNPq/PIBIC)
Área Básica: HIDRÁULICA

Orientação: HELOÍSA TEIXEIRA FIRMO

O projeto tem como objetivo inicial, a familiarização com o sistema de abastecimento de água do Simulador de Águas Urbanas (SAU) construído no Centro Experimental de Saneamento Ambiental (CESA/UFRJ). Têm-se, também, como objetivos, analisar as possíveis perdas de carga na rede de distribuição (mini-rede) e nos ramais prediais desse sistema de abastecimento, maneiras de reduzi-las caso encontradas. Essas análises poderiam indicar possíveis procedimentos de diminuição das perdas físicas de água e, conseqüentemente, energéticas, uma vez que ao se diminuírem as perdas físicas, menos energia seria gasta no bombeamento da água nas redes de abastecimento, bem no processo de tratamento dessa água, dado seu volume reduzido. O SAU reproduz um logradouro público em escala real, com 37 m de extensão e 10 m de largura, no qual, propositadamente, é exposta a infraestrutura física dos sistemas urbanos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial. A mini-rede é composta por quatro trechos, dos quais em três as tubulações são de PVC e em um de ferro fundido. Cada trecho é composto por tubos e conexões com diâmetros variados. Esta rede está sujeita a uma pressão de até 6,5 m.c.a, fornecida por um reservatório elevado (castelo d'água), ou de até 40 m.c.a devido a um sistema de pressurização tipo in-line. O SAU conta, também, com uma instalação à parte para a simulação dinâmica de perdas físicas de água em ramais prediais, decorrentes de avarias ou inadequada montagem e/ou manutenção de peças e demais dispositivos. Os experimentos para a mensuração dessas perdas físicas estão sujeitas às mesmas pressões providas pelo castelo e pelo sistema de pressurização. O procedimento metodológico constitui-se na simulação física no SAU, na qual o monitoramento das perdas na mini-rede é feito da seguinte forma: o experimento tem como variável de controle a pressão disponível, enquanto a vazão é a variável de estado avaliada para as diferentes condições estabelecidas. Para as perdas nos ramais prediais, o experimento é similar, mas, além da pressão, temos, também, como variáveis de estado, as diferentes formas de avarias ou de inadequada montagem/manutenção de suas peças e demais dispositivos constituintes. O projeto tem como resultado a definição de relações entre vazões, cargas hidráulicas e perdas de água associadas às diversas situações simuladas na rede física, que permitem a identificação de principais causadores dessas perdas em sistemas urbanos usuais de abastecimento de água para avaliação de possíveis procedimentos para minimizá-las, tais como o uso de válvulas redutoras de pressão. Com isso, poderia ser obtida uma melhoria na eficiência energética desses sistemas, uma vez que haveria um volume mais próximo da necessidade real (e, portanto, menor) a ser aduzido nos sistemas de abastecimento.

Código: 82 - Influência do Tamanho dos Corpos de Provas na Dosagem em Misturas Asfálticas

MIEKA ARAO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PAVIMENTOS

Orientação: LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA

Nos anos 90, pesquisadores americanos começaram a desenvolver um novo método de dosagem de misturas asfálticas, o Método Superpave (com o uso do compactador giratório). Até então só era usado o Método Marshall, que ainda é muito utilizado no Brasil, já que existem laboratórios que não possuem o aparelho necessário. A grande diferença entre esses dois métodos é a maneira da compactação. No primeiro, o corpo de prova é moldado através do amassamento, enquanto que no último, é compactado por impactos. O Método Marshall só fabrica corpos de provas de 100x60 mm, já no Método Superpave, pode-se moldar também CP's de 150x110 mm, pesando cerca de 4600 gramas, isto é, cerca de quatro vezes mais pesado do que o corpo de prova menor. De acordo com o Manual do Método Superpave, as dosagens devem utilizar os CP's maiores, pois representam com maior precisão o que acontece no campo. O objetivo dessa pesquisa é a comparação entres os corpos de provas de 100 mm e de 150 mm de diâmetro, nas dosagens no Método Superpave para reiterar a utilização do CP maior, como o recomendado. Foram feitos dois tipos de misturas asfálticas. Na primeira mistura foram utilizados agregados separados nas peneiras ¾", ½", 3/8", 4", 8, 16, 30, 50, 100 e 200. Esse método é utilizado nos laboratórios para alcançar maior precisão, porém, nas usinas o peneiramento não é feito. Portanto, a segunda mistura não foi peneirada e os materiais foram separados por tipo de agregados. Na primeira mistura, o teor ótimo encontrado nos corpos de prova de 100 mm de diâmetro foi 5,5% de ligante, enquanto que nos CP's de 150 mm encontrou-se 5,3%. Já na segunda mistura, a diferença foi maior. Enquanto que os corpos de prova de 100 mm o teor ótimo é de 5,3%, o de 150 mm é de 4,7%. Assim, pelos resultados se conclui que todas as dosagens pelo Método Superpave devem ser feitas com os corpos de provas de 150 mm de diâmetro. Porém, ainda é válido verificar em pesquisas futuras as influências do tamanho dos CP's com outros agregados e ligantes.

Código: 947 - Análise de Desempenho do Reator UASB do CESA/UFRJ com Base na Produção de Biogás

CAROLINA SARAIVA PELETEIRO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS DE
ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: ISAAC VOLSCHAN JUNIOR

O reator UASB é uma tecnologia de tratamento biológico de esgotos baseada em um processo anaeróbio de fluxo ascendente e manta de lodo, capaz de produzir biogás rico em metano (CH₄) e gás carbônico (CO₂). O reator pode ser usado como unidade única para tratamento de esgoto ou pode ser seguido de alguma forma de tratamento complementar, o que simplifica o fluxograma da estação, além de representar uma economia de implementação e operação, se comparado com sistemas convencionais (VON SPERLING, 2005). O biogás pode ser reaproveitado como fonte de energia, já que o metano possui um alto poder calorífico. Este trabalho consiste no monitoramento do biogás e do esgoto bruto afluente e efluente tratado pelo reator UASB do Centro Experimental de Saneamento Ambiental da Escola Politécnica na UFRJ (CESA/Poli/UFRJ). O monitoramento dos esgotos afluente e efluente desse reator foi realizado com o intuito de saber a eficiência na remoção de DQO (demanda química de oxigênio). As coletas foram efetuadas duas vezes por semana, no período compreendido entre dez e quinze horas, e entre os meses de setembro de 2010 e março desse ano. As análises foram realizadas no Laboratório de Engenharia do Meio Ambiente (LEMA). De acordo com a literatura, a eficiência padrão de remoção de DQO em reator UASB é da ordem de 60%. Durante as análises, as eficiências de remoção obtidas foram bem próximas das esperadas. Já o biogás, foi monitorado por aparelho específico (GEM 2000), onde era medido os percentuais de metano, gás carbônico e oxigênio produzidos. Durante todo o período de monitoramento foi avaliada a produção desses gases. Inicialmente, o aparelho foi conectado no trecho final da tubulação de coleta de biogás, junto a base do reator. Contudo, constatou-se que a produção de metano gerado - média da ordem de 10% - era muito aquém daquela preconizada pela literatura - média da ordem de 70%. Posteriormente, se passou a medir a fase gasosa no trecho inicial da tubulação de coleta, junto ao topo do reator, diretamente no compartimento de saída do biogás. Com isso, obtiveram-se registros de produção de biogás de até 55%, sempre associada a um determinado horário do dia. Contudo, a média de produção manteve-se em torno de 10%. Sendo assim, foram formuladas duas hipóteses para justificar a produção limitada de biogás: (1) escapamento de biogás por algum lugar do reator e especificamente através da tubulação efluente, ou (2) a limitada atividade metanogênica, etapa final da digestão anaeróbia da matéria orgânica e responsável pela produção de metano. Neste sentido, encontra-se em andamento o experimento de caracterização da atividade metanogênica, cujos resultados serão apresentados por ocasião da JIC 2011.

Código: 301 - Adapta Sertão – Desenvolvimento e Sistematização de Tecnologias Sociais de Adaptação à Mudança Climática para o Agricultor Familiar do Semi-Árido Nordestino

CAMILA GARCIA NEVES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: MULTIDISCIPLINAR

Orientação: EMÍLIO LEBRE LA ROVERE
MARTIN OBERMAIER

A região do semi-árido do Nordeste do Brasil é considerada uma área muito vulnerável. Segundo previsões do IPCC, esta tendência deve se agravar com o impacto das mudanças climáticas (MC), com a intensificação de eventos extremos, como secas prolongadas e diminuição das chuvas na região. Por isso, a necessidade de se criar e implementar sistemas de otimização do uso de recursos hídricos, além de inovações tecnológicas para melhorar a convivência com a seca, melhorando a capacidade adaptativa das famílias na região. O projeto Adapta Sertão visa tornar a agricultura familiar mais resiliente às MC, ou seja, aumentar a capacidade de resistir às situações adversas, com o aumento da segurança alimentar e maior geração de renda para os pequenos agricultores, mesmo em períodos de grandes estresses hídricos. A princípio foram implantados mais de 30 sistemas de irrigação por gotejamento em 4 municípios no sertão da Bahia. Junto com medidas capacitação técnica dos agricultores, acesso a microcrédito e novos canais de escoamento da produção local o projeto tenta potencializar a produtividade agrícola. Objetivo da IC foi elaborar um sistema de monitoramento e avaliar dados gerados após a implantação dos sistemas produtivos, para analisar se o projeto é de fato benéfico aos agricultores, ou seja, se houve alguma influência na capacidade adaptativa das famílias frente às MC. Os resultados do projeto foram analisados a partir de indicadores sócio-econômicos e ambientais, como: renda das famílias, produção agrícola, quantidade de chuva, períodos de estiagem, migrações e etc. Foi criado um questionário para coletar as informações dos próprios agricultores, tanto os participantes do projeto, quanto os não participantes (grupo de controle). Objetivo foi comparar a situação das famílias pré e pós projeto, para poder analisar se de fato as melhorias podiam ser associadas ao Adapta Sertão. Resultados preliminares segundo os agricultores, mostram que a renda de alguns participantes do projeto aumentou com a venda dos produtos agrícolas. Nos cultivos, os sistemas de irrigação diminuíram em até 10% as chances de perda da colheita. Os agricultores se tornaram menos dependentes em relação aos recursos hídricos, devido à eficiência da irrigação. Mas como as MC ocorrerem no longo prazo, ainda não se pode afirmar que houve uma adaptação efetiva, pois não se sabe o que aconteceria em caso de seca prolongada. Por isso, o projeto continua sendo monitorado. Bibliografia: [1] Simões, A.F., Kligerman, D.C., La Rovere, E.L., Maroun, M.R., Barata, M., Obermaier, M., 2010. Enhancing adaptive capacity to climate change: the case of smallholder farmers in the Brazilian semi-arid region. *Environmental Science & Policy* 13, pp. 801-808. [2] Marengo, J.A., Jones, R., Alves, L.M., Valverde, M., 2009. Future change of temperature and precipitation extremes in South America as derived from the PRECIS regional climate modeling system. *International Journal of Climatology* 30,1-15.

**Código: 3455 - Modelo de Sistema Respiratório a Parâmetros Concentrados com Histerese:
Ajuste a Dados Experimentais**

GABRIEL CASULARI DA MOTTA RIBEIRO (Sem Bolsa)

Área Básica: MODELAGEM DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

Orientação: FREDERICO CAETANO JANDRE DE ASSIS TAVARES

ANTÔNIO GIANNELLA NETO

INTRODUÇÃO: A monitorização da mecânica ventilatória (MV) do sistema respiratório (SR) pode auxiliar no ajuste da ventilação pulmonar mecânica (VM) ou no acompanhamento de doenças do SR. Comumente a MV é modelada por elementos resistivos e elásticos lineares ou polinomiais, enquanto modelos que incluem histerese costumam ser representados por elementos distribuídos. O objetivo deste trabalho foi ajustar a dados experimentais os parâmetros de um modelo de SR, a parâmetros concentrados, contendo um elemento elástico com histerese. **DESENVOLVIMENTO:** O modelo do SR é composto por uma resistência linear e um elemento elástico não linear com histerese (Eh), tal como descrito em [1]. Um simulador, acoplado o SR a um modelo de ventilador mecânico em modo ventilatório de volume controlado, com vazão inspiratória constante, foi construído em Simulink (MathWorks, EUA). Os 5 parâmetros do Eh foram ajustados a dados experimentais de elastância (Esr) e pressão positiva ao fim da expiração (PEEP). O ajuste foi feito para valores medianos de Esr e PEEP obtidos em experimentos de titulação da PEEP realizados com 6 suínos e 6 ratos. A Esr foi estimada pelo método de mínimos quadrados, utilizando-se o modelo linear unicompartimental (associação em série de resistência e elastância) para a equação do movimento do SR. O ajuste foi feito com um algoritmo tipo trust-region-reflective optimization, visando à minimização da soma dos erros quadráticos entre as elastâncias estimadas nos experimentos e na simulação. Cada simulação usou os mesmos ajustes das titulações experimentais, inicializando-se o modelo de histerese no centro do laço limite. A Esr simulada foi estimada com os sinais obtidos no penúltimo ciclo de cada degrau de PEEP. Para a análise de sensibilidade, os parâmetros ajustados foram, um a um, variados em 10%, e observou-se a variação resultante na curva Esr versus PEEP e na curva de pressão elástica versus volume (PV). **RESULTADOS:** No modelo ajustado, o comportamento da curva Esr versus PEEP foi semelhante ao dos dados experimentais, com erro relativo absoluto máximo de 4,0% e 2,8% para suínos e ratos, respectivamente. Nota-se a presença de histerese e de dinâmicas interciclos tanto na curva Esr versus PEEP quanto nas curvas PV. O parâmetro que controla o deslocamento dos laços menores mostrou máxima sensibilidade (erro máximo em E_{rs} = 60%). **DISCUSSÃO:** O modelo foi capaz de representar características observadas na MV experimental. A análise de sensibilidade mostrou que variações de alguns dos parâmetros do Eh geram variações semelhantes nas curvas. **CONCLUSÃO:** O modelo parece poder representar aspectos da MV do SR. Deve-se aprofundar o estudo do modelo para a aplicação na representação de fenômenos como recrutamento e hiperdistensão de unidades alveolares, e de manobras que permitam discriminar o papel de cada um de seus parâmetros. [1] Ribeiro et al. (2010), "Um Modelo de complacência com Histerese Aplicado à Simulação da Mecânica Ventilatória", XXII CBEB.

**Código: 1299 - Tratamento de Água Produzida Utilizando Processo Acoplado:
Microfiltração e Flotação**

MARIA ISABEL DE CASTRO FREITAS (Bolsa de Projeto)

Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS DE
ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: CRISTIANO PIACSEK BORGES
MARCEL VASCONCELOS MELO

Água produzida é o termo utilizado na indústria de petróleo para as águas extraídas durante a produção do óleo. Este efluente é composto por materiais orgânicos e inorgânicos, dissolvidos ou em suspensão. Existem diversas técnicas para o tratamento de água produzida e a proposta deste trabalho é a associação da técnica de flotação por ar dissolvido convencional com o uso de membranas de microfiltração submersas. A emulsão utilizada para simular a água produzida foi preparada a partir de um óleo com massa específica de 0,9 g/cm³ fornecido pelo CENPES, preparada com a utilização do ULTRA-TURRAX cuja concentração foi medida pelo Analisador de Carbono Total (T.O.C.- teor de carbono orgânico total). O sistema experimental de tratamento utilizado neste estudo consiste basicamente em um flotador a ar dissolvido (cuja pressão de operação é de 4,5 bar), um tanque anexo que contém o módulo de membrana submersa, quatro válvulas solenóides (duas normalmente abertas e duas normalmente fechadas) e um temporizador. A emulsão sintética de óleo em água (água produzida sintética) gerada que serviu como alimentação dos testes em questão apresentou distribuição de tamanhos de gotículas com diâmetro médio de 1476,8 nm e faixa de concentração entre 50 e 100 mg/L. Parte da água tratada efluente do sistema é reciclada e direcionada para o saturador (acessório de flotador) que trabalha com ar pressurizado (4,5 bar). Esta corrente, ao sofrer despressurização a partir de uma válvula agulha, é misturada com a corrente oleosa de alimentação onde então pequenas bolhas de ar são nucleadas (de diâmetro médio de 150 µm) permitindo a captura das gotículas de óleo via flotação. O fenômeno de flotação, para o sistema em estudo, é responsável por uma parte do tratamento da água (remoção de gotículas de maiores diâmetros) enquanto que as membranas de microfiltração submersas ao fundo do tanque servem como polimento final de tratamento em termos de remoção de remoção de óleo. Operacionalmente, com o intuito de minimizar as perdas de permeabilidade das membranas, processos de retrolavagens automáticas são realizados automaticamente. Os testes experimentais de curta duração foram conduzidos para avaliar duas vazões de alimentação de água oleosa (4 e 8 L/h) e 3 relações entre tempo de permeação e retrolavagem (15 min

/15 s; 30 min / 15 s; 30 min / 0 s). Futuros testes serão conduzidos para avaliar a robustez do sistema em maiores tempos de operação e maiores concentrações de óleo na emulsão de alimentação. Para as condições experimentais avaliadas, a remoção global de óleo do sistema ficou na faixa de 78 a 93% e, conforme esperado, a permeabilidade da membrana diminuiu com o decréscimo do tempo de retrolavagem e com o aumento da vazão de emulsão.

Código: 1281 - Análise Não Linear de Equações Algébrico-Diferenciais Usando o Pacote EMSO

BERNARDO ARCOVERDE VIEIRA BUSSE (CNPq/PIBIC)

Área Básica: REATORES QUÍMICOS

Orientação: PRIAMO ALBUQUERQUE MELO JUNIOR

ARGIMIRO RESENDE SECCHI

Muitos modelos matemáticos de processos químicos resultam, em sua concepção, em sistemas de equações algébrico-diferenciais (EAD's), usualmente não lineares. Modelos com essas características podem apresentar dependência complexa com seus parâmetros, apresentando multiplicidade de estados estacionários, ciclos limites, entre outros comportamentos não-lineares. Esses são problemas para os simuladores de processo comerciais conhecidos, por não serem capazes de detectar aquelas particularidades e por apresentarem limitações quanto ao tratamento de EAD's. A aplicação da análise de diagramas de bifurcação em projetos e otimização das condições de operação de processos pode ser observada em inúmeros casos onde a análise de estabilidade é muito importante como, por exemplo, nos processos de produção de etanol que apresenta diferentes problemas durante sua operação (Astudillo e Alzate, 2011). Visando a resolução desses problemas, foi desenvolvida uma nova versão do software AUTO (Doedel et al., 1997), ferramenta capaz de obter os múltiplos estados estacionários e construir diagramas de bifurcação para sistemas de equações diferenciais ordinárias, chamada AUTO 2000 DAE, que é capaz de trabalhar com sistemas de EAD's de índice menor que 2 (Von Clausbruch et al., 2009). No entanto, essa ferramenta ainda não é capaz de realizar o cômputo de órbitas periódicas para sistemas EAD's. O objetivo desse trabalho é a alteração do código do pacote AUTO 2000 DAE a fim de que este seja capaz de realizar o cômputo de órbitas periódicas e aprimorar a integração desse software com o simulador de processos EMSO - Environment for Modeling, Simulation and Optimization (Rodrigues et al., 2009), desenvolvido pela UFRGS e UFRJ, através da inclusão de uma etapa de normalização das variáveis e parâmetros para facilitar a convergência de métodos numéricos utilizados pelo AUTO. Como estudo de casos, modelos de processos de biorrefinaria são utilizados para testar a metodologia e o módulo computacional desenvolvidos, considerando processos de hidrólise enzimática e de fermentação simultâneos e de processos de hidrólise enzimática seguido de fermentação para a produção de álcool a partir de biomassa. Astudillo, I.C.P.; Alzate, C.A.C. Importance of stability study of continuous systems for ethanol production. *Journal of Biotechnology*, 151, 1, 43-55, 2011. Doedel, E. et al. AUTO: Continuation and Bifurcation Software for Ordinary Differential Equations, Concordia University, Montreal, 1997. Hyaneck, I.; Zacca, J.; Teymour, F.; Ray, W.H. Dynamics and stability of polymerization process flow sheets. *Ind. Chem. Res.* v.34, p.3872-3877, 1995. Von Clausbruch, B.C.; Biscia Jr., E.C.; Melo, P.A. Stability Analysis of Differential-Algebraic Equations in AUTO_DAE, *Computer Aided Chemical Engineering*, 21, 297-302, 2006. Rodrigues, R.; Soares, R.P.; Secchi, A.R. Teaching Chemical Reaction Engineering Using EMSO Simulator, *Computer Applications in Engineering Education*, v. 1, p. 1-12, 2009.

Código: 2927 - Aplicação da Evaporação Osmótica para Concentração de Sucos de Frutas

LEONARDO MOREIRA MENEZES (Bolsa de Projeto)

MARSELLE MARMO DO NASCIMENTO SILVA (Bolsa de Projeto)

Área Básica: TECNOLOGIA DAS BEBIDAS

Orientação: RICARDO SCHMITZ ONGARATTO

CRISTIANO PIACSEK BORGES

A introdução dos processos de separação com membranas (PSM) no processamento de sucos de frutas representa uma das respostas tecnológicas ao problema da produção desses com elevada qualidade sensorial e nutricional [1]. A evaporação osmótica (EO), por sua vez, é um PSM que pode ser utilizado para extrair seletivamente água de soluções aquosas sob pressão atmosférica e temperatura ambiente, evitando a degradação térmica das soluções [2]. O objetivo desse trabalho foi estudar a concentração de uma solução de sacarose aplicando o processo de evaporação osmótica. Os experimentos foram realizados em uma unidade de EO que consistia de dois tanques de acrílico (um para solução hipertônica e outro para alimentação), cilíndricos, encamisados, vedados e com capacidade para 900 mL, cada. O tanque da solução hipertônica tinha um dreno, utilizado para retirar de tempos em tempos a água excedente proveniente da concentração da alimentação. A alimentação consistia de solução de sacarose (160 g/L) e foi utilizada solução de cloreto de sódio (253 g/L) como solução hipertônica. Utilizou-se uma membrana tipo fibra oca de polipropileno, contendo 40 fibras, diâmetro de poro de 0,2 micra e área total de 0,1 m². As condições de processamento foram iguais para ambas soluções: temperatura de 25 °C e velocidade de escoamento de 8,5 cm/s. Análises de sólidos solúveis e condutividade da alimentação foram feitas para avaliar a concentração da mesma. Até o momento foi observado fluxo permeado iniciando em 0,48 kg/m²h chegando a 0,23 kg/m²h, após 7 horas de corrida. Em relação à concentração de sólidos solúveis obteve-se aumento de aproximadamente 20% em relação à concentração inicial. Verificou-se variação de 10% na condutividade da alimentação até o final do experimento, mas esta não afeta significativamente a qualidade do produto final. Foram retiradas amostras para avaliação da perda de aromas através

da membrana. Até então não foi possível quantificar os mesmos, mas já foi observado que há passagem de aromas para a solução hipertônica. Com base nos resultados, concluiu-se que a unidade de EO montada no laboratório está apresentando resultados conforme esperado em função daqueles presentes no estado da técnica. Ainda pretende-se avaliar a aplicação de cloreto de cálcio e pirofosfato de potássio como agentes osmóticos, assim como quantificar a perda de aromas na EO. [1] A. Cassano; L. Donato and E. Drioli, Ultrafiltration of Kiwifruit Juice: Operating Parameters, Juice Quality and Membrane Fouling, *Journal of Food Engineering*, vol. 79, no. , 2007, pág. 613-621. [2] F. L. Martins, Desenvolvimento Experimental, Modelagem e Simulação do Processo de Evaporação Osmótica para Concentração de Soluções de Sacarose Contendo Aroma de Frutas Tropicais, Tese de Doutorado, PEQ/COPPE/UFRJ, 2006.

Código: 3389 - Degradação do Metil Paration Utilizando o Processo de H₂O₂/UV

CRISTIANE REGIS DE BARROS DE MARCOS (UFRJ/PIBIC)
CLÁUDIA GIANNINI FERREIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS INORGÂNICOS

Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS
MÁRCIA WALQUIRIA DE CARVALHO DEZOTTI
BÁRBARA RODRIGUES GERALDINO DE ANDRADE

No Brasil o pesticida Metil Paration (MP) ainda é usado em larga escala em cultivos dos mais variados vegetais de consumo comum, embora seu uso tenha sido suspenso em vários países da Europa e América do Norte. Desde 2008, o MP está passando por reavaliação toxicológica pela ANVISA, pois alguns estudos sugerem que este composto pode causar vários problemas, tais como interferências no material genético, alterações na função endócrina e no sistema imunológico. Além disso, esses compostos são acumulados nos ecossistemas, podendo chegar de alguma forma até o homem e desencadear danos à saúde. O presente estudo teve por objetivo a utilização de peróxido de hidrogênio nas razões molares H₂O₂/MP = 1 e 2 como método de degradação do MP (C₈H₁₀NO₅PS) em solução de água ultrapura, aliado a exposição à radiação ultravioleta (Comprimento de onda de 254nm). A reação ocorreu em reator cilíndrico tubular de vidro onde em seu interior era centralizada uma lâmpada UV de baixa pressão de 15W. O MP, em concentração inicial de 30 mg.L⁻¹ foi degradado empregando o processo de H₂O₂/UV. As reações ocorreram de modo batelada sob agitação por borbulhamento de gás nitrogênio. Foram avaliados os tempos reacionais de 10, 20, 40, 60, 80, 100 e 120 minutos. Após tratamento, as amostras passaram pelo processo de extração em fase sólida e a degradação foi avaliada através de cromatografia gasosa. A liberação de íons foi monitorada através de cromatografia de íons. A degradação do MP com 99,2% e 98,3 % de eficiência foram atingidos a 100 e 20 minutos de reação para o processo fotoquímico na condição H₂O₂/MP = 1 e 2, respectivamente. Os dados de degradação ajustados segundo um modelo cinético de pseudo-primeira ordem obtendo as constantes cinéticas foram, respectivamente de 0,0473 e 0,1976 min⁻¹. Os ânions fosfato, sulfato e nitrato foram identificados nas concentrações máximas de 2,66; 1,11; 0,65mg.L⁻¹.

Código: 473 - Estudo do Potencial de Re-Utilização de Resinas Poliméricas para Tratamento de Água Contendo Naftaleno

YURI BARROS REIS MONTENEGRO GUEDES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: CARLA MICHELE FROTA DA SILVA
YURE GOMES DE CARVALHO QUEIROS
ELIZABETE FERNANDES LUCAS

As indústrias petrolíferas geram como subproduto água contaminada com vários tipos de compostos. Dentre estes, a classe dos hidrocarbonetos poliaromáticos merecem destaque devido à elevada toxidez. Deste modo, antes de proceder ao descarte ou re-uso dessas águas, um tratamento adequado deve ser realizado. Com o intuito de suprir à necessidade do tratamento de efluentes contendo estes tipos de contaminantes foram desenvolvidas, nos laboratórios do LMCP/IMA/UFRJ, resinas poliméricas de base vinílica e acrílica que se mostraram capazes de remover naftaleno da água com alta eficiência. Foram estudados dois tipos de resinas: polidivinilbenzeno (DVB) e o copolímero de poli(metacrilato de metila-co-divinilbenzeno) (MMA-DVB). As resinas são empacotadas em colunas de aço e o tratamento da água se dá por fluxo contínuo. A saturação das colunas somente foi alcançada com a passagem de cerca de 70 litros de água contaminada com naftaleno. O objetivo deste trabalho é de dar seqüência ao estudo de eluição de contaminantes aromáticos em colunas de leito fixo empacotadas com resinas poliméricas, dando enfoque, neste momento, à avaliação do potencial de regeneração e re-utilização do sistema de tratamento. A comprovação da capacidade de regeneração do meio adsorvente evidencia a redução de custos de investimento, o que torna o sistema de tratamento mais atraente para mercado. A avaliação da regeneração e da re-utilização do sistema de tratamento de águas contaminadas com naftaleno foi realizada com o uso de uma bomba cromatográfica Jasco modelo PU-1580 impulsionando a solução contaminada através de colunas cromatográficas de aço inox empacotadas com resinas poliméricas adsorvedoras. Aliquotas foram retiradas a cada 200 mL e o líquido eluído foi analisado por meio de espectrofluorimetria, utilizando o equipamento Cary Eclipse da Varian. As colunas previamente saturadas com naftaleno foram regeneradas com solução aquosa de metanol a 30 %. O naftaleno adsorvido na coluna foi totalmente removido após passagem de cerca de 7 litros e 20 litros da solução aquosa de metanol, respectivamente, para as colunas contendo as

resinas de MMA/DVB e DVB. Após regeneração, as colunas foram novamente utilizadas para remoção de naftaleno da água. Para ambas as colunas, foram eluídos, até o momento, 10 litros de solução aquosa contaminada com 30 ppm de naftaleno e as eficiências das colunas têm sido próximas de 100%. Ensaios estão em andamento para a determinação da saturação da coluna, para comparar com o 1º ciclo de uso. De qualquer modo, os resultados obtidos até então comprovam que o sistema pode ser regenerado, mantendo um desempenho satisfatório pela utilização de solventes de baixo custo e em volumes consideravelmente menores que aqueles utilizados no processo de saturação. Com isso, o sistema de tratamento citado é uma atraente opção comercial para a remoção de poliaromáticos em águas produzidas no setor petrolífero

Código: 740 - Dispositivo para Acompanhamento de Dissolução de Solutos Corados

GABRIEL CARVALHO PLATENIK (CNPq/PIBIC)
Área Básica: INSTRUMENTAÇÃO ANALÍTICA

Orientação: RICARDO CUNHA MICHEL
LAIS DE QUEIROZ GOMES

O acompanhamento de reações ou processos químicos em tempo real é um tema de grande importância, pois permite que sejam obtidas conclusões sobre o efeito de diversos fatores externos sobre o progresso do experimento. O presente trabalho visa o desenvolvimento de um equipamento simples, capaz de realizar o acompanhamento em tempo real da variação na quantidade de luz absorvida durante o processo de dissolução de permanganato de potássio em água. Este sal se presta bastante bem para o teste, pois possui boa solubilidade em água e cor intensa. O equipamento consiste em um sistema de circulação, o qual leva a solução desde um bequer até o interior de uma célula de detecção e de volta ao bequer. O sistema de circulação empregado foi uma bomba peristáltica, operando a vazão constante de cerca de 10mL/min. A célula de detecção consiste em um tubo de vidro, um diodo emissor de luz (led) e um fotossensor (LDR). A solução é bombeada através do tubo de vidro, sendo iluminada pelo led, cuja luz cruza tanto o tubo de vidro quanto a solução em seu interior e é detectada pelo LDR. A resistência elétrica do LDR é função da intensidade de luz detectada. O sensor LDR é ligado a um resistor, formando um divisor de tensão, o qual é alimentado por 5V. A tensão neste divisor é medida pelo conversor analógico-digital de um microcontrolador Atmel AVR, previamente programado. O microcontrolador se comunica com um computador pessoal através da porta USB deste e, ao receber um sinal do computador, envia, também através da porta USB, o valor obtido durante a conversão, isto é, um valor que é proporcional à intensidade de luz detectada. O microcontrolador, o led, o LDR e o divisor de tensão são todos alimentados pela porta USB do computador. O computador executa um programa escrito em Python 2.7, o qual (i) comanda o microcontrolador para executar a leitura; (ii) armazena tanto o valor lido quanto o tempo desde o início do experimento até o momento da leitura e (iii) traça o gráfico de intensidade de luz em função do tempo, em tempo real. Os experimentos consistem em adicionar uma pequena amostra de permanganato de potássio à água contida no béquer, sob agitação magnética, a temperatura constante, medindo a intensidade de luz através da amostra na célula de detecção, desde o tempo zero (o momento da adição do sal à água) até o momento onde não haja mais variação na intensidade de luz detectada. O equipamento desenvolvido tem aplicações práticas para o laboratório, bem como aplicações didáticas no ensino de instrumentação química. A escrita do programa de controle serviu também como uma forma aplicada de desenvolver aptidões na programação em linguagem Python, ao empregar funções de comunicação serial, criação e atualização de arquivos sequenciais e rotinas básicas da biblioteca Matplotlib.

Código: 1213 - Mistura Binária para a Polimerização de Etileno em Blocos

JULIANO RAMOS TORRES PEREIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES
ROBERTO DE SOUZA MARTINS

As poliolefinas são, em geral, polímeros do tipo commodities com um vasto campo de aplicações. Ocupa uma posição de destaque no mercado mundial em relação a outros polímeros, devido às suas características peculiares como atoxidade, inércia química, boas propriedades físicas e mecânicas, baixo custo para sua produção e fácil disponibilidade de matérias-primas. Podem ser encontradas comercialmente com uma incrível variedade de propriedades e aplicações que vão de ultra-rígidos (mais duro e menos denso que o aço), até materiais de alta performance como elastômeros termoplásticos. Devido ao alto valor comercial e elevado volume de produção, nos últimos anos os sistemas catalíticos para a polimerização de olefinas vêm se aprimorando cada vez mais. Os avanços ocorrem através da modificação dos catalisadores atuais ou com o desenvolvimento de novos sistemas ativos, sempre no intuito de produzir novos materiais poliméricos com propriedades especiais, gerando alto valor agregado, ou ainda para otimizar os processos de produção. Um exemplo deste fato é o mais recente desenvolvimento na área de catalisadores metalocênicos produzidos pela Dow Chemical Company, com as primeiras patentes datadas em 2006. Neste caso, destaca-se a tecnologia para a produção de novos materiais à base de LLDPE em multiblocos (copolímeros de etileno-alfa-olefina contendo segmentos de etileno e segmentos de etileno-alfa-olefina) a partir de misturas catalíticas, com a obtenção de materiais de alta performance. Neste trabalho, foram preparados catalisadores de Brookhart e metalocênico para a síntese de polietileno a partir da mistura catalítica, além do estudo sobre a influência do dietilzinco como agente de transferência alquílica. O catalisador contendo o ligante alfa-diiminico e centro metálico de Ni, foi sintetizado de acordo com a literatura, caracterizado por IV, RMN 13C e 1H. O metaloceno, Et(indH4)2ZrCl2, foi obtido

comercialmente pela empresa Aldrich. Os catalisadores homogêneos foram utilizados para desenvolver uma metodologia que permita preparar um PE homopolímero em blocos contendo sequências lineares (rígido) e ramificadas (macio), fazendo o uso de MAO (metilaluminoxano) como co-catalisador e dietilzinco (DEZ) como agente de transferência alquídica variando a concentração de DEZ em diferentes temperaturas, através da técnica de polimerização em lama.

Código: 2782 - Estudo da Interação entre Asfaltenos e Resinas por Microcalorimetria

JANAINA IZABEL DA SILVA DE AGUIAR (FAPERJ)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: CLÁUDIA REGINA ELIAS MANSUR

O declínio da produção de petróleo convencional tem levado os produtores a explorar petróleos que contenham maior fração de asfaltenos [1]. Esses constituem a fração mais polar e pesada do petróleo, sendo assim possuem uma forte tendência de precipitarem, levando a uma série de transtornos para a indústria petrolífera [2]. Portanto é importante investigar seu comportamento no óleo. Existe a hipótese de que a razão resinas/asfaltenos é mais importante para avaliar a estabilidade de um petróleo do que a quantidade absoluta de asfaltenos [3], porém não se conhece muito sobre a natureza da associação entre asfaltenos e resinas [4]. Tendo em vista estes aspectos, esse trabalho visa estudar a interação entre esses dois componentes do petróleo por meio da técnica de microcalorimetria. Para tanto foi utilizado o equipamento microcalorímetro Micro DSC III, Setaram equipado com células de mistura. As análises são conduzidas adicionando-se 5uL de solvente ou solução de 5%p/v de asfaltenos em tolueno no compartimento superior e 250uL de solvente ou de solução de 5%p/v de resinas em n-heptano no compartimento inferior da célula. Durante o experimento, que é realizado a 25°C, o êmbolo da célula é pressionado e os conteúdos de seus dois compartimentos se misturam gerando os calores envolvidos no processo. Nestas análises foram utilizados os solventes n-heptano e tolueno (ambos PA e de procedência VETEC) e dois pares de asfaltenos e resinas provenientes de dois óleos brasileiros, doados pelo CENPES/PETROBRAS. Utilizando como referência a massa molar dos asfaltenos igual a 1000g/mol independente da origem das amostras [1], foi verificado que a entalpia de diluição dos asfaltenos é positiva, isso porque o processo principal em curso é apenas a dissociação asfaltenos-asfaltenos. A mistura asfaltenos e resinas mostrou ser um processo exotérmico, sendo os valores de entalpia de mistura obtidos dentro do faixa sugerida para interações de dipolo permanente (4-20KJ/mol). Referências [1] Garcia, D. M.; Andersen, S. I. (2004), *Langmuir* 20, 4559-4565. [2] Mansur, C. R. E.; Aguiar, J. I. S.; Silva, P. R. S.; Lucas, E. F.; González, G. (2009) Determining solubility parameter of asphaltenes by microcalorimetry. 10th International Conference on Petroleum Phase Behavior and Fouling - Petrophase 2009, Rio de Janeiro, RJ - Brasil, 2009 [3] Sousa, M. A.; González, G.; Lucas, E. F. (2001) Estudo da interação asfalto-resina em diferentes sistemas-modelo. 1º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, Natal, RN - Brasil, 2001. [4] Romeiro, T.F.; Pereira, A.; Chrisman, E.C.A.N.; Seidl, P.R. (2003) Síntese de substâncias modelo simplificadas de asfaltenos. 2º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, Rio de Janeiro, RJ - Brasil, 2003.

Código: 4015 - O Impacto da Legislação Tributária Brasileira na Viabilidade de Projetos de Exploração de Petróleo

LÍVIA FULCHIGNONI DE PAIVA (Outra Bolsa)
Área Básica: AVALIAÇÃO DE PROJETOS

Orientação: REGIS DA ROCHA MOTTA

O setor petrolífero exerce grande influência na economia brasileira. A descoberta do pré-sal abre ainda mais espaço para novos investimentos, com a previsão de entrada de empresas estrangeiras. O mercado apresenta espaços abertos para novos projetos de exploração de petróleo, os quais devem ter suas viabilidades analisadas cautelosamente. No âmbito econômico, o conceito do valor presente líquido (VPL) é utilizado no fluxo de caixa em conjunto com outros critérios, como TIR e payout, para auxiliar a tomada de decisão. O regime fiscal influencia diretamente o VPL e precisa ser considerado em sua totalidade, podendo inviabilizar um projeto. O presente trabalho apresenta as particularidades do regime fiscal brasileiro e uma aplicação prática do mesmo. Nesse sentido, o estudo de viabilidade realizado para um caso-exemplo, com dados próximos aos reais, demonstra o efeito das taxações na rentabilidade do projeto. Por fim, uma análise de sensibilidade demonstra os efeitos sobre o VPL de alterações nas taxações.

Código: 346 - Crescimento Econômico e Social da Angola a Partir do Petróleo: Revisitado

DANIELLE FERNANDES DO CARMO (UFRJ/PIBIC)
MANUELLA FIGUEIREDO GONZALEZ AMOREIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: ECONOMIA DOS RECURSOS NATURAIS

Orientação: ROSEMARIE BROKER BONE

A Angola representa, atualmente, uma das maiores economias da África Subsaariana. A mesma obteve grandes crescimentos econômicos, derivados principalmente das suas riquezas minerais. No entanto, ainda faz parte do grupo de baixo desenvolvimento humano no que diz respeito ao IDH, tendo 68% da população vivendo abaixo da linha de pobreza e 15% vivendo em situação de pobreza extrema (segundo boletim nº IFAD/23/08), com uma consequente taxa de desigualdade

social que só vem aumentando. A avaliação da influência da exploração e produção (E&P) de petróleo em um país é essencial para que haja uma melhor utilização da commodity para fins de crescimento e desenvolvimento econômico. Este artigo visa explicitar as condições, tanto sociais quanto econômicas da Angola, para sabermos se o país ganhou em qualidade de vida com a atividade petrolífera nacional. As variáveis a serem analisadas são: Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Índice de Pobreza Humana (IPH), Taxa de Mortalidade Infantil, Produto Interno Bruto (PIB), Índices de Saúde e Tendências Demográficas. Já no que diz respeito as variáveis do setor petrolífero, observa-se: a produção diária de óleo e gás natural, as reservas provadas de óleo e gás e o PIB petrolífero. Esta justaposição dos índices sociais e econômicos, para o período 2004-2010 permitirá avaliar as influências da inserção da Angola na produção de petróleo e gás mundial, fazendo parte da OPEP desde 2007. Da análise feita neste artigo permite-nos dizer que o petróleo não está trazendo o desenvolvimento social esperado para o país, já que a renda gerada pelo petróleo ainda permanece concentrada nas mãos de poucos, sendo a organização civil uma das principais culpadas por este fato. O processo de reconstrução política tardia do país, permitiu as primeiras eleições presidenciais só em 2008, o que acabou dificultando a implantação efetiva de um plano de inclusão social eficiente. Enquanto isso, o PIB per capita cresce a taxas relativamente altas. Sabemos que a Angola se apresenta no cenário mundial como uma forte potência petrolífera e gasífera; contudo, o país ainda precisa rearranjar-se politicamente, de forma a criar mais emprego e renda, que acabarão melhorando a saúde, educação e condição de vida dos cidadãos angolanos.

Código: 459 - Estudo da Tentativa Brasileira de Expansão das Suas Fronteiras Marítimas

MILTON MIKIO DE CARVALHO TAKADA (Sem Bolsa)

RAPHAEL PÁDUA SANTOS (Sem Bolsa)

Área Básica: ECONOMIA DOS RECURSOS NATURAIS

Orientação: ROSEMARIE BROKER BONE

Este artigo tem como objetivo realizar um estudo sobre a proposta de expansão da plataforma continental brasileira, a partir da análise da legislação brasileira em conjunto com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar de 1982. Em 17 de maio de 2004 foi encaminhada à Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC) da ONU, a proposta brasileira, por intermédio do Ministério das Relações Exteriores, com o propósito de estabelecer o limite exterior da nossa Plataforma Continental no seu enfoque jurídico, ou seja, determinar a área marítima, além das 200 milhas. O Brasil reivindicou 960 mil km² correspondentes à área total, além das 200 milhas náuticas que se distribuem ao longo da costa brasileira, principalmente nas regiões Norte, Sudeste e Sul e equivalem à soma das áreas dos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Nesses termos, a área oceânica sob jurisdição brasileira totalizará 4,4 milhões de km² o que corresponderá, aproximadamente, à metade da área terrestre do nosso território, e é considerada a nossa Amazônia Azul. Esse pedido pode ser feito apenas uma vez, considerando até 10 anos depois da entrada em vigor da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar de 1982. Caso o Brasil aceitasse a resposta da CLPC, essa decisão não poderia mais ser mudada mesmo que o país, em dado momento, deixasse de concordar com a decisão. No entanto, como o Brasil negou, ele possui o direito de refazer seus estudos e argumentos para posteriormente apresentar um novo pleito. Em abril de 2007, após concluir a análise da proposta, a CLPC encaminhou suas recomendações ao Governo brasileiro. Ou seja, do total aproximado de 960 mil km² de área reivindicada, além das 200 milhas náuticas, a CLPC não concordou com cerca de 190 mil km², distribuídos nas seguintes áreas da plataforma continental brasileira: Cone do Amazonas, Cadeias Norte Brasileira e Vitória-Trindade e Margem Continental Sul. A área não aceita pela CLPC corresponde, aproximadamente, a 4,2% da área de nossa Amazônia Azul e a 19% da área da nossa plataforma continental estendida. O Brasil então, ao não concordar com as recomendações feitas pela CLPC, começou novos estudos para reestruturar sua proposta e pretende, encaminha-lá à CLPC no máximo até 2012.

Código: 621 - Valoração Econômica dos Impactos Ambientais Associados a Geração Hidrelétrica

BEATRIZ COSTA ROZA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ECONOMIA DOS RECURSOS NATURAIS

Orientação: LUIZ FERNANDO LOUREIRO LEGEY

As atividades do setor elétrico causam efeitos negativos sobre o meio ambiente. Os procedimentos de licenciamento, obrigatórios para estes empreendimentos, podem prever medidas mitigadoras, planos e programas que suavizem os impactos gerados. Entretanto, ainda não podemos contar com uma ferramenta capaz de valorar economicamente estes impactos, o que traria a possibilidade de obter uma representação monetária dos serviços ambientais afetados e regular o setor de modo a almejar o ótimo social. O presente trabalho busca, portanto, o desenvolvimento e aplicação de estratégias para avaliação - com vistas à valoração - dos serviços ambientais impactados pela construção das usinas hidrelétricas no Brasil. Através da previsão dos impactos ambientais, com a implantação de um sistema de análise de impacto ambiental poder-se-ia identificar, a priori, o grau de impacto em diferentes contextos de localização e configuração das UHE inventariadas, podendo servir, pois, como auxílio na fase de planejamento da expansão do setor elétrico em longo prazo. O desenvolvimento de metodologias de valoração ambiental é um extenso estudo que inclui desde adaptações e refinamento dos dados da literatura científica com comparações de diferentes serviços ambientais e suas respectivas relevâncias, à necessidade de utilização de dados de outros países, onde pesquisas a respeito do assunto já foram aprimoradas. Enfim há o envolvimento de diversas áreas de estudo. A valoração ambiental em si depende do levantamento de dados

ambientais, sociais, técnicos e econômicos. A partir destes, utilizando ferramentas de georreferenciamento, pode-se estimar, por exemplo, a extensão das áreas alagadas devido à presença das barragens; os biomas e vegetação afetados e a proximidade de cidades. Para cada serviço ambiental, necessita-se, potencialmente, uma metodologia específica para previsão dos impactos, garantindo-se assim um estudo que retrate um cenário mais próximo à realidade. Dos impactos que poderiam vir a ser causados pela construção das hidrelétricas, citam-se como exemplos: perda de recursos florestais não-madeireiros; perda de biodiversidade; e aumento na intensidade de sedimentação nos reservatórios. Para valorá-los são necessários, então, estudos específicos e desenvolvimento de métodos diferenciados, que se constituem no objeto do presente trabalho. Referências: [1] Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2001). The Value of Forest Ecosystems. Montreal, 67p. [2] R. S. de Groot et al, A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services, (2002) [3] ELETROBRAS - Centrais Elétricas S.A., 1986, Manual de Estudos de Efeitos Ambientais dos Sistemas Elétricos, Rio de Janeiro. [4] Millennium Ecosystem Assessment, MEA (2005) [5] NUNES et al, 2001. "Economic valuation of biodiversity: sense or nonsense?" Ecological Economics 39 (2001) 203-222.

Código: 299 - Contribuição do Petróleo Brasileiro S/A – Petrobras – Ao Produto Interno Brasileiro: 2004/2009

ALEXANDRE BORGES RAMOS (Sem Bolsa)

MATHEUS VIEIRA MOREIRA (Sem Bolsa)

Área Básica: ECONOMIA DOS RECURSOS NATURAIS

Orientação: ROSEMARIE BROKER BONE

Com a descoberta da província petrolífera do Pré-Sal, muito se especula acerca da possibilidade de nos tornarmos uma nação exportadora de petróleo, a mais importante commodity e mais utilizado recurso energético do mundo. De forma a manter o controle sobre tal riqueza natural e social, foi proposta no Congresso Nacional um modelo exploratório diferente do atual modelo de Concessão. A Partilha de Produção tem como característica mais marcante a atribuição de pelo menos, 30% da Petrobras na participação de todos os blocos da área do Pré - Sal, podendo essa parcela ser aumentada à totalidade no caso da companhia ser vencedora sozinha ou em consórcio, do leilão dos 70% de área restantes. Além disso, caso a União julgue as áreas como de interesse nacional, a Petrobras será a única companhia contratada para a exploração da área sem a necessidade de leilão. Com isso, faz-se necessário estudar a saúde financeira da empresa às vésperas de seu maior plano de capitalização e analisar a participação da companhia no PIB, de maneira a traçar-se futuramente um paralelo com a realidade quando da efetiva exploração do Pré-Sal. Mostra-se, pois, que entre 2004 e 2009 inclusive, a empresa foi responsável por 4,91% do PIB em 2004 e 5,37% em 2005, apresentando em 2006, 5,09% de participação no PIB.

Código: 158 - Análise dos Benefícios Concedidos à Petrobras Propostos pela Lei Nº 12.351/2010

SYLVIA CORADESQUI (Sem Bolsa)

PRISCILLA REGINA DALVI DOS SANTOS (Sem Bolsa)

Área Básica: ECONOMIA DOS RECURSOS NATURAIS

Orientação: ROSEMARIE BROKER BONE

Em 1953 foi sancionada a Lei 2.004 que determinou a constituição da Petrobras e declarou monopólio estatal da União todas as atividades da cadeia petrolífera, com exceção da distribuição, que ficou aberta à iniciativa privada. Nesse sentido, a Petrobras foi autorizada a executar as atividades de exploração e produção (E&P), tendo, assim, um poder de monopólio de 1954 a 1997. Com a criação de Emenda Constitucional nº 9 de 1995, o artigo 177 da Constituição recebeu uma nova redação, a partir da flexibilização do monopólio estatal. Essa emenda abriu caminho para a aprovação da Lei 9.478 em 1997, que determinou a União, a continuidade da posse sobre os depósitos de petróleo, mas com a possibilidade de contratação, por meio do regime de concessão, de empresas nacionais e estrangeiras para a realização das atividades do setor petrolífero. No final de 2010 foi sancionada a Lei 12.351 que alterou a Lei 9.478 para as áreas do pré-sal. Nela foi instituído o regime de partilha para estas áreas ainda não concedidas. Diferentemente do regime de concessão, estabelecido pela Lei 9.478, a partilha faz com que a Petrobras seja a operadora em todas as áreas licitadas e tenha no mínimo 30% dos direitos e obrigações da exploração do petróleo em cada bloco do pré-sal. Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo apresentar e analisar os benefícios concedidos à Petrobras pela Lei 12.351/2010. Para atingir o objetivo, foram analisados de forma crítica os artigos da Lei, onde destacamos alguns: Art. 2º incisos VI e VII, Art. 4º, Art. 10º inciso III, art 14º, Art. 7º e 8º e os artigos 19º, 20º e 38º e 45º. Com isso, apresentamos as conclusões a partir da análise proposta. A Petrobras, sendo a única operadora do pré-sal, se transformará em uma compradora em potencial de equipamentos para exploração de petróleo em águas ultraprofundas. A partir do momento em que há apenas um comprador de equipamentos e tecnologia, o mercado ficará restrito às decisões desta única empresa. Isso lhe dará grande poder de mercado, fazendo, assim, com que ela se torne uma forte influenciadora na determinação dos preços ao pressionar os seus fornecedores por preços mais baixos. A competição entre empresas operadoras encoraja investimentos, incentiva a inovação, aumenta a eficiência. A exclusividade na operação dos blocos trás como consequência negativa, a ausência de troca de tecnologia. Logo, o alto poder de mercado da Petrobras poderá gerar uma queda dos investimentos, o que consequentemente uma redução do crescimento econômico do setor.

Código: 690 - Comparação entre Análises de Estabilidade de Taludes Reforçados por Diferentes Métodos

MATHEUS MARQUES DA SILVA LEAL (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOTÉCNICA

Orientação: LEONARDO DE BONA BECKER

Devido à vasta aplicação de obras de terra e aos inúmeros casos de deslizamentos de terra com vítimas fatais e prejuízos, é de grande importância a previsão do comportamento e instabilidade de taludes. Para tal, a engenharia geotécnica dispõe de diversos métodos rigorosos e simplificados, já conhecidos e empregados em todo o mundo. Existem diversos programas comerciais amplamente utilizados em análises de estabilidade de taludes que empregam procedimentos baseados no método das fatias. Estes procedimentos foram desenvolvidos entre os anos 1920 e 1970, aproximadamente. Atualmente estes programas são muito utilizados para dimensionar estruturas de contenção, especialmente estruturas reforçadas ou ancoradas no terreno. Entretanto, os métodos originais não contemplavam a existência de forças de ancoragem/reforço. Foram produzidas diversas adaptações dos métodos para considerar estas forças, com resultados de confiabilidade duvidosa. Este trabalho tem por objetivo avaliar a precisão destes métodos adaptados a partir do estudo de vários taludes com diferentes condições de contorno, tais como: inclinação, propriedades do solo, poro-pressões e forças aplicadas nos reforços. Para a busca da superfície crítica e dos fatores de segurança serão empregados o programa comercial SlopeW® e uma planilha eletrônica desenvolvida para utilizar os métodos de Bishop Simplificado e Coulomb. Referências: [1] Soil Mechanics (1969) Lambe, T. W., and Whitman, R. V. John Wiley and Sons. Ed. 553p. [2] Soil Strength and Slope Stability (2005) Duncan, J. M. Wright S. G. John Wiley and Sons. Ed. 296p.

Código: 3302 - Estudo da Modelagem Numérica de uma Barreira Capilar Construída com Resíduo Sólido Urbano

RAFAEL JUNQUEIRA VILLELA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOTÉCNICA

Orientação: CLÁUDIO FERNANDO MAHLER
RONALDO LUÍS DOS SANTOS IZZO

Atualmente a disposição final inadequada dos resíduos sólidos urbanos, RSU, é uma das maiores preocupações dos seres humanos em termos de agressões ao meio ambiente. A grande quantidade de lixo produzida pelas cidades necessita de grandes áreas para serem ocupadas pelos aterros sanitários, que minimizam os danos causados. A cobertura de um aterro sanitário é formada por uma série de camadas, tendo, entre outras funções, a de minimizar a infiltração de água nos resíduos, evitando assim a geração excessiva de chorume e conseqüente contaminação do solo. Esta impermeabilização pode ser gerada por duas camadas, sendo, de cima para baixo, uma camada de material fino (camada capilar) sobre uma camada de um material mais grosseiro (bloco capilar), formando uma barreira capilar. A capacidade de impedir o fluxo de água se dá pela grande mudança nos tamanhos dos poros entre as camadas de materiais mais finos e mais grosseiros da barreira capilar. Em continuidade aos trabalhos anteriores apresentados nas XXX e XXXI Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, o estudo consiste em correlacionar modelos físicos e numéricos do comportamento de uma barreira capilar construída com RSU pré-tratados. Este tipo de barreira, além de não necessitar de áreas de empréstimo de solo, pode aumentar a capacidade de armazenamento de um aterro. A utilização do composto, em detrimento do uso de solo, gera um aumento do volume para disposição de resíduos, além do próprio processo de compostagem reduzir o volume do resíduo gerado. Para as modelagens numéricas fez-se necessário a determinação das curvas características dos materiais (sucção versus umidade) e também foi feita uma análise entre os ensaios realizados em conjunto com demais dados do RSU obtidos a partir de ensaios de caracterização e ensaios de resistência moldados em laboratório.

Código: 3150 - Utilização do Software CPeT-iT para Caracterização do Comportamento dos Solos Através de Resultados de Ensaios de Piezocone

HUGO MOLLERI DO COUTO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOTÉCNICA

Orientação: FERNANDO ARTUR BRASIL DANZIGER

Esse projeto está sendo desenvolvido tomando-se como base um software usado para caracterização de solos a partir de resultados de piezocone. Esse software foi elaborado por Peter Robertson. As grandezas são medidas através de instrumentação de precisão, devidamente calibrada, instalada na extremidade do piezocone, sendo as mesmas transmitidas à superfície por um cabo. Os sinais são armazenados em um computador, podendo o resultado do ensaio ser visualizado imediatamente na tela. Sendo assim, o ensaio fornece o registro contínuo da resistência à penetração, fornecendo uma descrição detalhada da estratigrafia do subsolo. A sua utilização do software tem por finalidade melhorar a qualidade das interpretações, aumentar a velocidade e precisão com que se define o comportamento dos solos. A maior dificuldade está sendo aprender todos os comandos e funções disponíveis no software. Alguns resultados de ensaios já foram testados separadamente, permitindo perceber a rapidez com que as análises são feitas, mas como o manual é em inglês e não ensina todas as funções a dificuldade de interpretação e utilização ainda existe. Pode-se concluir que para análises mais profundas será necessário o completo entedimento das funções do software.

Código: 403 - Estudo Geotécnico da Correlação entre Índices Pluviométricos Acumulados e Ocorrências de Deslizamentos de Terra em Petrópolis

RAPHAEL MORETTI BARBOSA CERUTTI (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOTÉCNICA

Orientação: MARCOS BARRETO DE MENDONCA

Nas últimas décadas o município de Petrópolis, na região serrana do Estado do Rio de Janeiro, vem passando por centenas de eventos catastróficos de deslizamentos de terra, muitas vezes associados à perda de vidas humanas e destruição de edificações, logradouros públicos e equipamentos urbanos. Duas das maiores tragédias que marcaram o município foram as de fevereiro de 1988 (no 1º. Distrito, com aproximadamente 400 a 500 deslizamentos de terra, provocando 171 mortes, 600 feridos, 110 moradias interditadas e 4263 desabrigados) e as de janeiro de 2011 (mais de 70 mortes, 6223 desalojados e 191 desabrigados). A deflagração de deslizamentos em uma dada região depende de vários condicionantes naturais e a chuva é um dos indutores mais significativos, em função da elevação da poropressão na massa de solo. Com efeito, quase todos os registros de deslizamentos estão associados a períodos de intensa pluviosidade, o que é muito comum em Petrópolis. Quanto aos condicionantes naturais, Petrópolis apresenta características geológico-geotécnicas desfavoráveis, como a presença de massas de colúvio, declividade acentuada, presença de grande quantidade de blocos de rocha soltos, contato solo-rocha abrupto e descontinuidades litológicas. O Bairro do Quitandinha destaca-se neste aspecto por ser uma das regiões mais afetadas no município por deslizamentos de terra com efeitos destrutivos. O Plano Preventivo da Defesa Civil (PPDC) consiste num conjunto de medidas para reduzir as conseqüências provocadas pelos deslizamentos por meio da remoção preventiva e temporária da população instalada nas áreas de maior risco. No PPDC é necessária a determinação do momento para adoção das medidas emergenciais, caracterizando uma situação de alerta. Os critérios para a definição deste momento são baseados numa análise estatística de índices pluviométricos de uma determinada região e o histórico de deslizamentos ocorridos, determinando-se valores de índices pluviométricos críticos, acima dos quais, existe grande probabilidade de ocorrer deslizamentos. A presente pesquisa consiste na coleta, organização e análise de dados de pluviosidade e de acidentes provocados por deslizamentos de terra ocorridos no Bairro do Quitandinha, em Petrópolis, entre os anos de 2003 a 2009. Serão apresentados os resultados de correlações entre índices pluviométricos em diferentes períodos de tempo anteriores aos respectivos eventos registrados, visando contribuir para a definição de índices pluviométricos para os quais existe a expectativa de ocorrência de deslizamentos.

Código: 1133 - Sistema de Tracking do Experimento LHCb

LUCAS SIMÕES MAIA (CNPq-IC Balcão)

FARLEY FREIRE DE MATOS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA

Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS

ANDRÉ MASSAFFERRI RODRIGUES

Circuitos conformadores de pulsos mono e multicanais são de grande importância em várias aplicações de Engenharia, por exemplo, na área de telecomunicações, em sistema com limitações de banda, sistemas que trabalhem com alta taxa de eventos etc. Uma outra aplicação, na área de instrumentação, são os detectores de partículas em física de altas energias, nos quais também é necessário que os circuitos eletrônicos respondam rapidamente e apresentem robustez a ruído, para que haja uma boa apreciação física do experimento realizado. No decorrer de nosso projeto, além do aprofundamento dos conceitos de conformação de pulso, tratamento de ruído e amplificadores rápidos, serão trabalhados: simulação em ambiente Spice (P Spice/NG Spice) e síntese de pulsos utilizando geradores de onda arbitrária, em especial, pulsos do experimento LHCb (CERN). Estudaremos possíveis topologias de circuito pré-amplificador para o detector, que utiliza cintiladores baseados em fibras óticas, e montaremos um módulo que inclui uma fotomultiplicadora e um QDC - charge-to-digital converter (64 canais). O objetivo último desses estudos é o desenvolvimento desse protótipo como proposta ao upgrade que será realizado no LHCb. Estamos trabalhando em parceria com o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e com o Laboratorio Nazionale di Frascati (LNF), na Itália. Referências: [1] Glenn F. Knoll. Radiation Detection and Measurement. John Wiley & Sons, third edition, 2000. [2] Michele Livan, Valerio Vercesi and Richard Wingmans. Scintillating-fibre Calorimetry. CERN-Service d'information scientifique, 2005. [3] Paul W. Nicholson. Nuclear Electronics. John Wiley & Sons, 1974. [4] Helmuth Spieler. Analog and Digital Electronics for Detectors. Proceedings of the 2003 ICFA School on Instrumentation, 2003.

Código: 984 - Bandgap Reference (Referência de Bandgap)

ALLAN BIDES DE ANDRADE (CNPq/PIBIC)

Área Básica: INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA

Orientação: ANTÔNIO PETRAGLIA

CARLOS FERNANDO TEODOSIO SOARES

Em microeletrônica é preciso polarizar os circuitos do chip projetado, gerando referências de tensão ou corrente estáveis e precisas no interior do chip a partir de uma alimentação padrão fornecida externamente. Pensando no produto final, em escala de projeto industrial, esta alimentação seria uma bateria onde sua tensão pode variar. Assim, é necessário que a referência tenha certa independência em relação à alimentação. Durante seu funcionamento, por causa de fatores externos

o circuito tende a ter sua temperatura alterada, e por isso também é necessária independência de efeitos de variações de temperatura. Estas duas características têm em vista a precisão da referência gerada e, conseqüentemente, a precisão do circuito, que podem ser alcançadas pelo uso de uma técnica que gera uma tensão próxima à do gap de silício, chamada de bandgap reference. Em nosso laboratório as referências usadas para realizar os testes dos circuitos fabricados são geradas com circuitos externos e ajuste manual destes, o que depende da disponibilidade de componentes eletrônicos no mercado. O objetivo deste projeto é evitar esta dependência e o desperdício de tempo, através do desenvolvimento de uma topologia nova de circuito. Estamos fazendo pesquisa sobre circuitos básicos vistos na literatura utilizando a técnica de bandgap e o que se tem produzido em pesquisa. Os principais parâmetros analisados são o Temperature Coefficient (TC) e Power Supply Rejection Rate (PSRR). A topologia de circuito simulado apresentou TC = 25.8 ppm/°C (faixa de -50°C a 110°C) e um PSRR de 32dB, parâmetros que podem ser melhorados com outras topologias. Continuaremos analisando circuitos conhecidos de forma a estudar e testar o que foi feito para então desenvolver um projeto original.

Código: 3336 - Detecção de Múons Utilizando Redes Neurais Artificiais

NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MEDIDAS ELÉTRICAS, MAGNÉTICAS
E ELETRÔNICAS; INSTRUMENTAÇÃO

Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS
MIRIAM MENDES GANDELMAN

O LHC é o maior colisionador de partículas de altas energias já construído com o objetivo da pesquisa dos limites do conhecimento humano da matéria. Quando uma partícula que possui alta energia colide com outra, podemos, em teoria, observar os elementos mais básicos que constituem a matéria. Para a leitura dos subprodutos resultantes das colisões, enormes detectores são construídos ao redor dos pontos de colisões existentes no LHC. Dentre os detectores do LHC, o LHCb é um experimento que visa a medida precisa de um fenômeno físico chamado de violação da simetria CP. A simetria CP pode ser vista como dois tipos distintos de simetria, a simetria de Carga e a simetria de Paridade. A simetria de Carga é a simetria que relaciona as partículas com suas anti-partículas. A simetria de Paridade relaciona uma partícula com seu “reflexo” no sistema físico. Em 1964, James Cronin e Val Fitch forneceram evidências claras que a simetria CP poderia ser quebrada, e com isso ganharam o Prêmio Nobel de 1980. Essa descoberta mostrou que as interações fracas violam não só a simetria de Carga entre partículas e antipartículas e a simetria de Paridade, mas também a sua combinação. Para a detecção de múons, um subsistema específico do LHCb é utilizado. Uma vez que este sistema de múons fica localizado posterior aos demais detectores, temos uma incidência muito pequena em suas células de leitura, pois outras partículas, que não os múons, idealmente deverão ser absorvidas pelos outros subdetectores, embora, na prática, tenhamos partículas muito energéticas que não são absorvidas pelos outros subdetectores e atinguem o sistema de múons. Desta maneira, faz-se necessário um sistema de classificação de múons eficiente. Este projeto tem por objetivo a utilização da técnica das Redes Neurais Artificiais na detecção de Múons. As Redes Neurais vêm obtendo resultados interessantes na área de física de altas energias e pelo fato de serem classificadores universais, uma vez que temos uma resposta para múons altamente não-linear, encontramos assim a motivação necessária para a sua aplicação neste projeto.

Código: 1357 - Circuito para Compressão de Imagens no Plano Focal Usando Quantização Vetorial

FERNANDA DUARTE V. R. DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MEDIDAS ELÉTRICAS, MAGNÉTICAS E
ELETRÔNICAS; INSTRUMENTAÇÃO

Orientação: JOSÉ GABRIEL R. CARNEIRO GOMES
ANTÔNIO PETRAGLIA

Nos últimos anos diversos artigos sobre sensores de imagem CMOS envolvendo o processamento de imagens no plano focal foram publicados. Em uma publicação de 2007 foi proposto um chip que trabalha em modo de tensão capaz de realizar uma compressão no plano focal. Em um artigo de 2008 apresenta-se um novo método de decomposição de imagens utilizando tecnologia CMOS. Em 2009 outra forma de compressão no plano focal foi publicada, essa em modo de corrente. Também em 2009, um chip que calcula transformadas e outro que sugere uma nova arquitetura para realizar um algoritmo de codificação preditiva de 1 bit foram apresentados. O circuito proposto apresenta uma nova implementação para um algoritmo de compressão de imagem com perdas baseado em quantização vetorial e DPCM. Com o objetivo de simplificar o circuito de compressão, realizamos a leitura do pixel em modo de corrente. O modo de corrente garante que as operações matemáticas utilizadas possam ser realizadas por circuitos pequenos, mas aumenta o consumo do chip. Como a conversão A/D será realizada depois da compressão, a perda referente à conversão será menor e a velocidade de conversão maior, uma vez que menos dados precisarão ser convertidos. Devido a ordem que a compressão é realizada, estaremos também eliminando a necessidade de uma memória externa para a gravação da imagem não-comprimida e de um processador externo para a implementação do algoritmo de compressão de imagens. Para realizar a compressão, dividimos a imagem em blocos de 4×4 pixels. Ela será então realizada em duas partes: o DPCM e a quantização vetorial. O DPCM irá garantir que a média da luminância de um bloco de 4×4 pixels seja armazenada. Para tal, somamos os valores de todos os pixels de um bloco e digitalizamos e armazenamos o erro referente a esse somatório quando comparado com seu valor previsto. A quantização vetorial será responsável por mapear a textura desse bloco de 4×4 pixels em uma textura definida em um dicionário. Para realizar a quantização multiplicamos uma matriz com os

valores de cada pixel por uma matriz de transformação linear que irá extrair somente as quatro componentes de maior energia do sinal [1]. A saída de cada bloco de 4×4 pixels possuirá 15 bits, sendo 4 para o DPCM, 4 para o sinal das componentes de maior energia e 7 para a quantização vetorial dessas componentes. O chip foi fabricado em 2010 e possui 32×32 pixels, ou 8×8 blocos. O chip está em processo de teste e já apresenta alguns resultados preliminares encontrados com um aparato óptico inicial. Um aparato óptico mais sofisticado que o primeiro está sendo fabricado para que novos testes possam ser realizados. [1] H. L. Haas, J. G. R. C. Gomes, and A. Petraglia, "Analog hardware implementation of a vector quantizer for focal-plane image compression," Proc. Symp. on Integrated Circuits and Systems Design, pp. 233-238, September 2008.

Código: 2515 - Interface de Visão e Dimensionamento 3D Utilizando Câmeras Fotográficas Digitais de Alta Resolução

DANIEL DE CARVALHO CAYRES PINTO (Outra Bolsa)
Área Básica: MEDIDAS ELÉTRICAS, MAGNÉTICAS
E ELETRÔNICAS; INSTRUMENTAÇÃO

Orientação: MARIANE REMBOLD PETRAGLIA
JOSÉ GABRIEL R. CARNEIRO GOMES

Um sistema de visão e dimensionamento 3D é composto pelos seguintes elementos: i) duas câmeras, responsáveis pela aquisição das imagens do olho esquerdo e do olho direito; para o dimensionamento, poderiam ser usadas mais de duas câmeras; ii) um computador, que executa o processamento necessário para exibir as imagens 3D e os cálculos necessários para o dimensionamento de objetos; e iii) um monitor 3D, que exibe a imagem tridimensional para o usuário. Neste trabalho foram utilizadas duas câmeras digitais de alta resolução, controladas por um programa baseado em uma ferramenta de desenvolvimento oferecida pelo fabricante (EDSDK). Também foi utilizado um monitor 3D de quadros entrelaçados. O programa desenvolvido pode ser dividido em duas partes. Uma é responsável pelo controle das câmeras, pela aquisição das fotografias e pela exibição da imagem 3D em tempo real das câmeras. A outra é responsável pela calibração das câmeras e pelo dimensionamento dos objetos fotografados. Para a programação do controle das câmeras foi estudada a ferramenta de desenvolvimento. A aplicação final foi feita a partir de uma adaptação do código, também fornecido pelo fabricante, para controle de uma câmera. Do código original, retiraram-se todos os controles desnecessários para o projeto, deixando na interface apenas os controles responsáveis por tirar fotos e obter as imagens dos sensores das câmeras em tempo real. O código também foi modificado para executar todos os controles simultaneamente para duas câmeras. As técnicas de dimensionamento e calibração empregadas são baseadas em geometria projetiva e álgebra linear. Durante o trabalho, foram estudados todos os conceitos envolvidos no desenvolvimento dessas técnicas. A implementação dos algoritmos foi baseada em trabalhos anteriormente realizados no laboratório por outros alunos, com algumas modificações. Por fim, foram analisados os resultados do dimensionamento de objetos, utilizando o software programado no projeto para obter as imagens, realizar a calibração e as medições tridimensionais.

Código: 2029 - Compressão de Imagens no Plano Focal Utilizando Imageadores CMOS

LUÍS FELIPE VELLOSO DE CARVALHO (Outra Bolsa)
Área Básica: MEDIDAS ELÉTRICAS, MAGNÉTICAS
E ELETRÔNICAS; INSTRUMENTAÇÃO

Orientação: ANTÔNIO PETRAGLIA
JOSÉ GABRIEL R. CARNEIRO GOMES

O objetivo do trabalho é apresentar a implementação de um circuito integrado (chip) que realize compressão de imagens em escala de cinza, diretamente a partir das amostras analógicas capturadas nos fotodiodos (pixels). Esta compressão implica numa significativa redução da complexidade de circuitos existentes em câmeras digitais, permitindo uma maior velocidade de processamento de imagem nas mesmas. A amostragem das correntes nos fotodiodos é feita utilizando CDS (correlated double sampling). Dessa forma, o erro de padrão fixo (fixed pattern noise - FPN) é reduzido. A imagem é processada no domínio analógico em blocos de 4×4 pixels, utilizando codificação DPCM (differential pulse-code modulation) e técnicas de quantização vetorial. O chip do imageador foi recentemente fabricado, e encontra-se em fase de testes no Laboratório de Processamento Analógico e Digital de Sinais (PADS). Características do imageador e resultados experimentais serão apresentados. Referências: Junichi Nakamura (Editor), Image Sensors and Signal Processing for Digital Still Cameras, CRC Press, 2005. H. L. Haas, J. G. R. C. Gomes, and A. Petraglia, "Analog hardware implementation of a vector quantizer for focal-plane image compression," Proc. Symp. on Integrated Circuits and Systems Design, pp. 233-238, September 2008.

Código: 1321 - Modelagem, Análise e Controle de Conversores Eletrônicos CC-CC

FERNANDO VALLADARES MONTEIRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: WALTER ISSAMU SUEMITSU

O foco da pesquisa é desenvolver e controlar uma topologia de conversor CC-CC de alto ganho que será usado para amplificar as baixas e irregulares voltagens geradas por uma célula combustível a hidrogênio. Esses conversores fazem parte do escopo de Eletrônica de Potência cuja principal característica é o uso de transistores e outros elementos ativos com a função de chaves eletrônicas, isto é, eles funcionam sempre em corte (off) ou saturados (on). Para sua montagem são usados

também indutores, diodos e capacitores. Através de um controle por Modulação de Largura de Pulso (PWM - Pulse Width Modulation), controlam-se os dispositivos semicondutores. Assim, é possível carregar e descarregar os indutores e capacitores, alterando a tensão média de saída. Há topologias que permitem aumento (boost) ou diminuição (buck) da tensão de entrada e outras que permitem ambos (buck-boost e cúk). Grandes vantagens das técnicas empregadas são a menor dissipação de potência e o tamanho reduzido dos circuitos. Após estudo e simulação das topologias clássicas citadas, iniciou-se o estudo das novas topologias sugeridas no trabalho de Qualificação ao Doutorado, “Topologias de Conversores Eletrônicos para Sistemas Fotovoltaicos Acoplados à Rede de Distribuição” de Felipe José da Costa Padilha. Uma dentre as diversas associações de boost multinível propostas foi escolhida para simulação por se mostrar adequada para o fim desejado. Os elementos foram usados de forma a montar um circuito que se assemelha a dois conversores boost em paralelo. De fato, o ganho passa a ser o dobro daquele obtido por um boost convencional, mas o controle das duas chaves torna o projeto consideravelmente mais complexo. Devido a isso, ainda estão sendo feitos ajustes nessa simulação. Encontrar os valores para capacitâncias e indutâncias nos circuitos simulados representou um desafio, pois ainda não se encontrou fórmula analítica para isso. Mesmo nas topologias mais simples, essa tarefa exigiu atuação direta do orientador, já que é necessário um equilíbrio nos valores que consiga, ao mesmo tempo, suportar a frequência de interesse da onda PWM e não gerar uma tensão de ondulação (ripple em Inglês) relativamente alta. Outro problema é a demora das simulações de conversores mais complexos em altas frequências. Os resultados obtidos foram satisfatórios, tendo em vista que os ganhos obtidos encontraram-se nos intervalos teóricos esperados. Pode-se concluir que a partir de agora o principal objetivo deve ser a modelagem desses circuitos para melhor determinação de seus parâmetros e conseqüentemente melhores simulações. Referências: [1] Mohan, N., Undeland, Tore M., Robins, William P., Power Electronics - Converters, Applications and Design, 3rd ed., New York, Wiley, 2003. [2] Padilha, Felipe J. C. Topologias de Conversores Eletrônicos para Sistemas Fotovoltaicos Acoplados à Rede de Distribuição. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2001.

Código: 12 - Conversor e Acumulador de Ampère-Hora Integrado na Tecnologia CMOS

GABRIEL BORGES DE BARROS FERRARESSO (CNPq/PIBIC)

EDUARDO VILELA PINTO DOS ANJOS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: CIRCUITOS ELÉTRICOS,
MAGNÉTICOS E ELETRÔNICOS

Orientação: FERNANDO ANTÔNIO PINTO BARUQUI

O objetivo deste trabalho é desenvolver um medidor de consumo de energia elétrica em Ampère-Hora, para ser implementado em circuito integrado na tecnologia CMOS. O circuito baseia-se na topologia de um conversor analógico-digital (AD) de rampa dupla, que possui características de elevada precisão e baixa sensibilidade às variações dos componentes. Ao invés de fazer simplesmente a conversão AD, o circuito fará a acumulação dos valores digitalizados, o que se adequa melhor ao tipo de medida que se propõe. Este procedimento reduz o número de componentes ativos e minimiza o ruído de quantização acumulado. O trabalho consiste em uma análise do circuito em simulador elétrico e posteriormente uma montagem em laboratório com componentes discretos. Com os resultados das análises, serão definidos os requisitos para o projeto do circuito integrado. No projeto do CI, os amplificadores operacionais são dimensionados em estrutura totalmente diferencial e com baixíssimo consumo de potência, na ordem de micro Watts. Os circuitos lógicos, como flip-flops e portas lógicas são projetados em nível de transistores. Os capacitores são da ordem de fento Farads e arrumados em centroide comum, para minimizar os erros de descasamento. Com isto, espera-se desenvolver um circuito de medição com baixíssimo consumo, na ordem de micro Watts, que possa ser alimentado pela corrente induzida da própria rede de energia.

Código: 4125 - Algoritmo de Controle Adaptativo Fuzzy para Aplicações em Manipuladores Robóticos

JÚLIA SAKAMOTO PAIS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: CONTROLE DE PROCESSOS ELETRÔNICOS,
RETROALIMENTAÇÃO

Orientação: JOSÉ LUIZ DA SILVA NETO
MARCELO MARTINS WERNECK
CÉSAR COSENZA DE CARVALHO

O interesse em aplicar técnicas de aprendizagem baseadas na lógica fuzzy e redes neurais para o desenvolvimento de acionamentos elétricos “inteligentes” vem crescendo nos últimos anos, e seus resultados têm sido bem promissores. Além disso, a evolução dos processadores digitais de sinal e integração de circuitos viabilizam a implementação de técnicas de controle complexas com baixo custo e alta confiabilidade. Os motores DC apresentam um comportamento bastante não-linear como saturação e zona morta, necessitando de um controle mais robusto que depende do seu ponto de operação. Muitas técnicas para contornar estas características não-lineares são utilizadas, sendo uma delas o controlador Fuzzy. Este trabalho propõe uma nova técnica de controle de motores elétricos com o desenvolvimento de um algoritmo de adaptação para o controlador Fuzzy. Esta técnica de controle com aprendizagem é baseada em modelo de referência e modelo inverso fuzzy, e apresenta características de rastreamento muito eficientes, mesmo sob severas variações dos parâmetros do sistema e alta presença de não-linearidades. Esta estratégia foi testada experimentalmente no controle de posição de um link de um braço robótico, onde o torque de carga é função não-linear da posição angular. O mecanismo de adaptação da lógica

fuzzy (MALF) consiste em alterar em tempo real os parâmetros do controlador Fuzzy de acordo com a comparação entre o sinal de saída do modelo de referência e a saída do sistema. O MALF é composto por um modelo fuzzy inverso e um modificador de uma base de conhecimento. Seu objetivo é minimizar o erro entre a saída do modelo de referência e a saída real (posição angular). As formas tradicionais de adaptação aplicadas a controladores fuzzy consistem na utilização de funções de custo que penalizam apenas o erro e a variação do erro de posição. Porém, a função de custo do algoritmo de aprendizado proposto penaliza também a saída do controlador fuzzy de forma a garantir que os parâmetros do controlador fuzzy tenha valores sempre dentro dos limites de operação e a evitar os problemas de oscilações devido a variações bruscas nos parâmetros do controlador. O controle digital foi implementado no Simulink com o blockset “Real-Time Windows Target”.

Código: 3643 - Projeto e Implementação de uma Nova Arquitetura para a Interface Gráfica do Rov Luma

ALEXANDRE NAVARRO COSTA RODRIGUES (CNPq/PIBIC)

ANDRÉ MILHORANCE DE CASTRO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: CONTROLE DE PROCESSOS ELETRÔNICOS,
RETROALIMENTAÇÃO

Orientação: RAMON ROMANKEVICIUS COSTA

O LUMA (Light Underwater Mobile Asset) é um veículo submarino de operação remota (da sigla em inglês ROV) que está sendo desenvolvido pelo Laboratório de Controle do Programa de Engenharia Elétrica/COPPE desde 2002. Atualmente o ROV LUMA está sendo aperfeiçoado para realizar missões na Antártica com auxílio financeiro de um projeto CNPq/PROANTAR. O objetivo do projeto é auxiliar a investigação de formas de vida no fundo da Baía do Almirantado através da coleta de imagens, vídeos e amostras ambientais. Uma parte importante do projeto é o desenvolvimento da interface homem-máquina necessária para operar o ROV durante as expedições. A interface deve ser capaz de mostrar ao operador, em tempo real, diversas informações acerca dos módulos que compõem o robô, de forma clara e organizada, além de permitir o acesso a todas as funcionalidades e recursos do ROV. Além disso, é desejável que o software apresente características como facilidade de utilização e fácil adaptação a recursos de hardware que venham a ser adicionados ou alterados no futuro, além de possuir uma boa documentação. Este trabalho tem o objetivo de detalhar os recursos e funcionalidades criados para o desenvolvimento de uma interface homem-máquina, programada em C++, que atenda às especificações requeridas pelo projeto. Também será apresentado um simulador para o ROV LUMA, criado com o objetivo de substituir o robô durante testes de software, importante por simplificar de maneira significativa as tarefas de testes de comunicação.

Código: 4123 - Projeto e Simulação de Sistema Fotovoltaico Desconectado da Rede

JÚLIA SAKAMOTO PAIS (CNPq/PIBIC)

RAFAEL VENDRELL RIBEIRO (Bolsa de Projeto)

Área Básica: CONVERSÃO E RETIFICAÇÃO
DA ENERGIA ELÉTRICA

Orientação: JOSÉ LUIZ DA SILVA NETO
MARCELO MARTINS WERNECK
CÉSAR COSENZA DE CARVALHO

O interesse mundial em fontes limpas de energia é crescente com o aumento da consciência sobre o meio-ambiente. Órgãos governamentais fomentam a substituição de fontes de energia baseadas em combustíveis fósseis dada a preocupação com a qualidade do ar e com o aquecimento global, uma vez que tais modelos de geração invariavelmente liberam grande quantidade de carbono na atmosfera. Dentre as alternativas, a energia solar fotovoltaica tem especial importância por ter longa vida útil, não produzir som, ser de manutenção fácil e de baixa frequência pelo fato do sistema não possuir peças móveis, poder ser instalada perto do local de consumo, reduzindo o custo de transporte da energia e possibilitando que eletricidade alcance regiões remotas. Este trabalho é parte de um projeto de geração de energia solar fotovoltaica desenvolvido pelo Laboratório de Instrumentação e Fotônica (LIF). Especificamente trata do condicionamento da energia elétrica produzida pelo painel solar. O primeiro módulo do sistema consiste de um circuito responsável por realizar o carregamento de baterias a partir do módulo fotovoltaico. Foi concebido um conversor CC-CC do tipo boost controlado por DSP (Digital Signal Processor), o qual também realiza o gerenciamento do regime de carga da bateria. Para que haja melhor aproveitamento do potencial do painel solar, foi implementado um algoritmo de rastreamento do ponto de máxima potência (MPPT). O outro módulo do sistema consiste de uma fonte chaveada do tipo boost em cascata que, por possuir ganho mais elevado do que o boost convencional, é capaz de elevar a tensão para que seja transmitida do local de instalação até a carga, que se encontra distante, a aproximadamente 250m. Para a regulação da tensão de transmissão é utilizado um algoritmo de controle. São apresentados tanto simulações como os projetos dos circuitos desenvolvidos, o programa de controle dos conversores CC-CC e características de dimensionamento do sistema para que haja adequado fluxo de energia pelos equipamentos e baterias. Também são expostas análises como as diferentes possíveis topologias de implementação avaliando tensão de transmissão, posicionamento das baterias próximo ao local de geração ou à carga e tipos de fontes chaveadas capazes de realizar os objetivos. São abortados também pontos importantes acerca dos algoritmos de MPPT. Nesse contexto a teoria e as características dos métodos mais utilizados são analisadas comparativamente; o desempenho do algoritmo executado é avaliado tanto em simulação como na prática. Para realizar a simulação foi elaborado um modelo de simulação de painel fotovoltaico.

**Código: 1456 - Um Comparativo entre Modelagens e Técnicas de
Controle de Glicemia em Pacientes com Diabetes Melitus Tipo 1**

FELIPE GOMES DE OLIVEIRA CABRAL (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ELETRÔNICA INDUSTRIAL,
SISTEMAS E CONTROLES ELETRÔNICOS

Orientação: MARCOS VICENTE DE BRITO MOREIRA

O diabetes melitus tipo 1 é uma doença auto-imune caracterizada pela incapacidade do pâncreas de produzir insulina (hormônio responsável por permitir a entrada de glicose nas células), fazendo com que o corpo não consiga, por si só, manter a taxa de glicose no sangue dentro de uma faixa saudável. O tratamento tem como finalidade imitar o comportamento de um indivíduo saudável e pode ser feito através da administração de insulina de forma contínua (por meio de uma bomba de insulina) ou por injeções de insulina (cerca de quatro a seis aplicações por dia). O objetivo do presente trabalho foi comparar diversos modelos propostos na literatura do sistema de regulação da glicemia em pacientes com diabetes melitus tipo 1 que realizam tratamento através de injeções de insulina. Após isso, as técnicas de controle sugeridas foram analisadas e comparadas com a finalidade de encontrar a melhor metodologia e estratégia usada. O trabalho foi realizado em duas etapas. A primeira etapa consistiu em uma busca bibliográfica sobre modelos e técnicas de controle de glicemia em pacientes com diabetes. Na segunda etapa os artigos foram estudados e uma análise foi feita com relação aos métodos empregados. A realização desses estudos teve a finalidade de construir um conhecimento amplo e sólido de como o problema da regulação da glicemia é abordado por diversas estratégias de modelagem e controle. Como resultado foi possível criar um comparativo de diferentes abordagens do problema da regulação do nível de glicose do sangue em pacientes com diabetes melitus tipo 1. Além disso, foi construído um conhecimento teórico suficiente para permitir, como pesquisa futura, o desenvolvimento de um modelo próprio que alie as características positivas dos modelos já desenvolvidos que foram estudados no presente trabalho.

**Código: 3983 - Uso de Controle Discreto no Desenvolvimento de Ações em Tempo-Real
para a Execução Segura de Workflows**

GUSTAVO PACHECO EPIFANIO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ELETRÔNICA INDUSTRIAL,
SISTEMAS E CONTROLES ELETRÔNICOS

Orientação: JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASÍLIO

Workflow são ferramentas que têm por finalidade automatizar processos, racionalizando-os e, conseqüentemente, aumentando a produtividade por meio de dois componentes implícitos: organização e tecnologia. A motivação para a criação de workflows está na forma como as pessoas trabalham em grupo, comunicando entre si, mandando e recebendo informações, documentos, formulários, instruções etc; colaborando umas com as outras nos trabalhos em equipe e coordenando atividades estruturadas em procedimentos dentro de processos de negócios. O desenvolvimento de programas corretos de workflow é uma tarefa difícil. Apesar de existir ferramentas para a análise estática dos programas para workflows, a correção de defeitos que possam existir nesses programas tem alta probabilidade de ainda levar a erros. Nesse trabalho, teoria de controle discreto é usada para detectar possíveis inconsistências nos workflows, assim como a análise estática realiza, e, além disso, permitir a execução segura de workflows que possuam inconsistências através de uma ação dinâmica em tempo-real que evita a ocorrência de falhas durante a execução dos workflows.

**Código: 3348 - Selos Verdes na Construção Civil:
O Processo de Inovação Tecnológica e Sustentabilidade na Rota Projetual**

ROBERTA CARVALHO MENDES (Sem Bolsa)

INÁ EUGENIO NORONHA MAIA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ENGENHARIA DO PRODUTO

Orientação: SUZANA GUEIROS TEIXEIRA

Os passivos socioambientais da construção civil trouxeram para os empreendedores do setor imobiliário o desafio de tornar as construções mais sustentáveis através da identificação e gestão dos impactos e, quando possível, inovando em técnicas construtivas, substituindo materiais e introduzindo novos conceitos projetuais. No cenário global dos ambientalistas surgem as certificações verdes destinadas aos empreendimentos imobiliários, como uma estratégia de esverdeamento das construções e promoção de valores e benefícios ambientais, através da obtenção de certificação de redução de alguma das modalidades de impactos. A compreensão dos selos verdes, a despeito de sua crescente popularidade, ainda traz alguns questionamentos quanto aos critérios de obtenção e manutenção dos mesmos, tanto quanto críticas do eventual descrédito que ficariam sujeitas edificações que não tenham buscado a candidatura para obtenção de um dos selos. Nossa pesquisa investiga o que são estes selos, quando surgem, quais critérios e realiza uma comparação entre os procedimentos de forma oferecer uma visão clara sobre os aspectos da certificação verde em edifícios e sua correlação com a sustentabilidade do setor, considerando os impactos ao longo do ciclo de vida de uma edificação.

Código: 4131 - Aplicação para Troca de Mensagens em Redes sem Fio

GUILHERME IECKER RICARDO (UFRJ/PIBIC)
PRISCILA DA SILVA LIMA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: ARQUITETURA DE SISTEMAS
DE COMPUTAÇÃO

Orientação: CLÁUDIO LUÍS DE AMORIM
HEBERTE FERNANDES DE MORAES
RENATO DE CASTRO DUTRA

As redes de comunicação ad hoc sem fio são formadas por dispositivos que se comunicam através de radio frequência e não possuem infraestrutura fixa como a encontrada em redes cabeadas (e.x., redes IPs). A ideia é que na falta de infraestrutura, um protocolo de roteamento apropriado permitirá que os nós cooperem entre si para trocar mensagens. Neste caso, um nó irá enviar uma mensagem via broadcast para os nós vizinhos dentro de sua área de alcance, que por sua vez poderão encaminhá-la para os seus vizinhos e assim por diante, até que a ela chegue ao destinatário. Neste trabalho, apresentaremos resultados da avaliação de uma aplicação de troca de mensagens utilizando um original protocolo de comunicação que propusemos e estamos desenvolvendo para redes ad hocs em geral, e em particular, redes de sensores sem fio (RSSF). As RSSF são utilizadas para aplicações de monitoramento ambiental e para isso os nós possuem também dispositivos sensores de luminosidade, temperatura, etc. A aplicação mensageira permite que os nós troquem eficientemente as informações ambientais que cada um monitora graças a baixa latência, alta taxa de entrega e reduzida sobrecarga de mensagens do protocolo. O protocolo assume que cada nó da rede define um prefixo consistindo de características e interesses e se comunicam enviando mensagens utilizando o prefixo como cabeçalho. Através de casamento de prefixos, o protocolo executado em cada nó irá decidir de modo completamente distribuído pelo encaminhamento ou descarte de cada mensagem recebida de modo a evitar inundação e se o nó é ou não um destinatário. O ambiente experimental que utilizaremos como prova de conceito consiste de uma RSSF composta de 6 dispositivos TmoteSky com interface de comunicação sem fio ZigBee, sistema operacional TinyOS e linguagem NesC. O protocolo permite o desenvolvimento de diversos tipos de aplicações para RSSFs. Considere, como um exemplo, o caso de aplicação de monitoração de uma área florestal com vários Tmotes espalhados para detectarem riscos de incêndios a partir de repentinas e significativas diminuição da umidade e aumento da temperatura na área. Os Tmotes próximos à situação de risco irão detectá-lo e cada um deles enviará uma mensagem específica (ex., SOS) com o interesse definido como "Defesa Civil". Os Tmotes vizinhos que a receberem irão encaminhá-la baseando-se em suas características. Quando uma base da Defesa Civil equipada com um Tmote, receber a mensagem, a aplicação identificará o interesse e, então, a Defesa Civil será informada do risco de incêndio na determinada área.

Código: 3989 - Aplicação Prática do Teorema de Bayes a um Programa de Exploração de Petróleo Através da Perfuração de Poços Pioneiros

BRUNO PEREIRA DE ALBUQUERQUE (Sem Bolsa)
RAFAEL CARNEIRO PESSOA (Sem Bolsa)
Área Básica: AVALIAÇÃO DE PROJETOS

Orientação: REGIS DA ROCHA MOTTA

A exploração de petróleo é uma atividade com muitos riscos associados, em especial na fase inicial de prospecção de novos poços. Algumas ferramentas fornecem auxílio à tomada de decisão, dentre elas cálculos com aplicações da Probabilidade. O presente trabalho tem como objetivo estudar a aplicação do Teorema de Bayes na atividade de perfuração de poços pioneiros em um programa de exploração de um campo de petróleo. Através de informações conhecidas a priori sobre o campo (obtidos através de estudos sísmicos e correlações geológicas, por exemplo) pode-se calcular a probabilidade de um estudo sobre a área ser considerado estatisticamente melhor em relação a outro, auxiliando os gerentes do projeto exploratório a tomarem suas decisões. Para compreender melhor o problema foi montada uma simulação simplificada em MS Excel 2007 permitindo realizar, ainda, variações e análises de sensibilidade do exemplo apresentado por NEWENDORP (2000). Os resultados obtidos podem ser estendidos para outras aplicações no campo de avaliação de projetos de risco.

Código: 3732 - Usinas Hidrelétricas de Grande Porte: Viabilidade Econômica, Ambiental e Social – Um Estudo de Caso: Belo Monte e Seus Principais Participantes

ANA THAÍS CASTRO DE SANTANA (EM-Ensino Médio)
MAYARA CRISTINA DE MOURA DANTAS (EM-Ensino Médio)
Área Básica: AVALIAÇÃO DE PROJETOS

Orientação: REGIS DA ROCHA MOTTA

Os projetos de grandes usinas hidrelétricas, no terceiro milênio, têm de resistir a análises de viabilidade: econômico-financeira, ambiental e social. A abordagem conjunta das três esferas mostra-se essencial para o sucesso de um projeto. Um planejamento estruturado é necessário já nas fases iniciais, inclusive na busca por financiamentos. Hoje mesmo estamos vendo demonstrações da população no Chile, com repercussão internacional. A OEA protestou sobre a forma como a usina de Belo Monte estava sendo abordada pelo Governo Brasileiro. A construção da usina vem sendo criticada pelo mau planejamento, que aumenta os riscos intrínsecos a um projeto de tamanho porte. Este trabalho discute estas implicações, apresenta os

principais atores (ou players) e expõe alguns pontos de vista, ressaltando que os mesmos problemas podem ocorrer na Índia, na China, no Brasil ou no Chile, países em desenvolvimento que necessitam investir em energia, para os quais esta fonte de energia tem grande participação na matriz energética (ao contrário, por exemplo, da França, com 80% de geração nuclear).

Código: 3203 - Inovação Tecnológica e Ecodesign na Indústria Automobilística
– Estudo de Caso: Trajetória e Tendências no Cenário Nacional

PAULO TADEU DE OLIVEIRA JÚNIOR (Sem Bolsa)
ISABELA DE SOUZA CABRAL (Sem Bolsa)
Área Básica: ENGENHARIA DO PRODUTO

Orientação: SUZANA GUEIROS TEIXEIRA
DEJAIR DE PONTES SOUZA

Um olhar para a indústria automobilística desde o final do século passado registra uma grande dicotomia: que o automóvel emerge como símbolo expressivo da sociedade consumista - contudo, em um contexto de dependência de combustíveis fósseis - tendo portanto o setor, que lidar com o estigma de vilão dos impactos climáticos tanto quanto pelos demais impactos gerados em sua cadeia produtiva. Diante do dilema da mobilidade sustentável que se faz premente para as gerações presentes e futuras, e que é particularmente alvo o setor automobilístico, nossa equipe motivou-se em identificar na cronologia do setor automobilístico, as inovações tecnológicas ocorridas que contribuíram para a redução de passivos ambientais, como estas inovações foram materializadas no produto final: o veículo, e através de uma visão do ecodesign com base no ciclo de vida do produto, e qual a resposta dos consumidores na visibilidade de melhorias ambientais do produto particularmente no Cenário Nacional, uma vez que foram registrados nos últimos três anos incentivos e facilitações de crédito para a aquisição de veículos. Nossa pesquisa buscou revelar se foram significativas as melhorias de produto em face a quantidade de veículos adquiridos e impactos gerados, tanto quanto se houve uma comunicação clara ao consumidor das características de melhor desempenho ambiental, e quais, dentre veículos da mesma classe, de forma a orientar o consumo consciente no setor.

Código: 3738 - Efeito da Adição de Fertilizante e Número de Sementes na Fitorremediação de Solo Multicontaminado

EWELLYN DOS SANTOS BARBOSA (UFRJ/PIBIC)
VÍTOR DA SILVA LIDUINO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: FITOTECNIA

Orientação: ELIANA FLÁVIA CAMPORESE SERVULO
FERNANDO JORGE SANTOS DE OLIVEIRA
CRISTIANE DARCO CRUZ MARTINS

O sistema econômico capitalista apresenta-se como um modelo de desenvolvimento não sustentável, com consequências graves ao meio ambiente. A indústria do petróleo é uma das principais responsáveis pela contaminação, envolvendo desde o processo de extração, transporte, refino, até o seu consumo. O solo, uma vez contaminado, necessita ser recuperado através de uma alternativa tecnológica adequada. A fitorremediação surge como uma alternativa que representa o melhor custo-benefício. O presente estudo teve como objetivo avaliar em escala de bancada, pelo uso de casa de vegetação, para o descomissionamento de um solo multi-contaminado com hidrocarbonetos e metais pesados em consequência de inúmeras deposições de rejeitos da indústria do petróleo. Nesta etapa o cultivar de girassol comercial H358, selecionado em etapa anterior, foi avaliado para a remoção dos diferentes metais pesados e hidrocarbonetos totais de petróleo (HTP) e hidrocarbonetos poliaromáticos (HPAs) presentes no solo, em variadas condições de fertilizante e densidade populacional. Ao final de 40 dias de cultivo, os girassóis foram retirados dos vasos e as respectivas amostras de solo foram analisadas química e microbiologicamente. Pode-se observar que a remoção de HTPs foi da ordem de 10%, com maior extração de benzo(a). A remoção de metais foi mais eficaz, com percentuais de remoção diferenciados para cada elemento analisado. As concentrações de bactérias se mantiveram elevadas, o que denota a constante atividade microbiana. As bactérias heterotróficas totais e as bactérias hidrocarbonoclasticas apresentaram a mesma ordem de grandeza, indicativo de seleção de bactérias potencialmente degradadoras de hidrocarbonetos.

Código: 3736 - Perfis Cromatograficos do Biossurfatante Sufactina em Diferentes Condições Ambientais

TATIANE DE SOUZA PROFETA (Sem Bolsa)
Área Básica: MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL
E DE FERMENTAÇÃO

Orientação: ANTÔNIO JORGE RIBEIRO DA SILVA
ELIANA FLÁVIA CAMPORESE SERVULO

Os compostos tensoativos produzidos por via microbiana, denominados biossurfatantes, vêm sendo estudados com o propósito de desenvolver produtos com propriedades tensoativas biodegradáveis, ou seja, inócuos aos seres vivos. Estes compostos químicos formam um grupo heterogêneo de moléculas, visto que podem apresentar distintas estruturas químicas. O tipo e a quantidade de biossurfactante dependem do microrganismo produtor, da composição do meio de produção e das condições operacionais. Por isto, os biossurfatantes podem apresentar, além das propriedades químicas similares aos sintéticos, vantagens tais como especificidade, termoestabilidade, e tolerância à força iônica. No presente

estudo, a linhagem *Bacillus subtilis* YRE207, isolada de sistema Landfaming, foi empregada para a produção de biossurfactante a partir de açúcar cristal e nitrato de amônio, como principais fontes de carbono/energia e nitrogênio, respectivamente. O bioproduto, obtido na condição de cultivo preliminarmente otimizada, foi avaliado em aplicação em diferentes valores de pH, temperaturas, força iônica e tempos, em diferentes combinações, através de caracterização parcial por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). Os perfis cromatográficos foram analisados comparativamente entre si e em relação ao da surfactina padrão (Sigma-Aldrich) disponível no mercado.

Código: 3463 - Avaliação da Produção de Celulases por *Trichoderma harzianum* em Frascos Agitados e em Biorreator Instrumentado

ISADORA DAHER MEIRELLES E SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: VANESSA ALVES LIMA ROCHA
ROBERTO NOBUYUKI MAEDA
NEI PEREIRA JUNIOR

A utilização do material lignocelulósico para a produção de etanol requer uma etapa preliminar que consiste na hidrólise deste material de forma a disponibilizar açúcares fermentáveis para o microrganismo, para isso, faz-se necessário o emprego de enzimas do complexo celulolítico. Atualmente, poucas empresas possuem a tecnologia de produção de celulases, sendo a maioria destas de origem estrangeira. Certamente, melhorias no desenvolvimento de tecnologias economicamente viáveis de produção de enzimas sacarificantes são essenciais para potencializar as condições do processo produtivo na indústria nacional de biocombustíveis. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de celulases por *Trichoderma harzianum* em frascos agitados e em biorreator instrumentado. A produção de celulases foi conduzida em frascos de 500 mL contendo 200 mL de meio, agitados a 200 rpm a 30 °C, por 72 horas. Utilizou-se o meio otimizado por Rocha (2010): celulose microcristalina 10 g/L; uréia 5,87 g/L; (NH₄)₂SO₄ 3,62 g/L; KH₂PO₄ 9,85 g/L; extrato de levedura 0,20 g/L; e CaCl₂ 1,20 g/L. Os elementos-traço ou micronutrientes foram mantidos em concentrações estabelecidas por Mandels e Weber (1969), a saber: 5 mg/L FeSO₄ · 7 H₂O; 1,6 mg/L MnSO₄ · 4 H₂O; 1,4 mg/L ZnSO₄ · 7 H₂O; 2 mg/L CoCl₂ · 6 H₂O. As mesmas condições foram reproduzidas em biorreator instrumentado modelo New BioFlo® 310, com capacidade para 5 L, contendo meio reacional de 3 L. O processo foi controlado mantendo-se a temperatura de 30 °C, pH 5,0, ajustado mediante adição de NaOH 2M ou HCl 2M e oxigênio dissolvido (OD) em 40 % de saturação. O sistema foi configurado de forma a variar os controles de agitação e fluxo de ar, mantendo constante a concentração de oxigênio dissolvido. Foram retiradas amostras a cada 12 h para avaliação das atividades celulásicas durante 84 h. Para quantificação das atividades FPásica, CMCásica e beta-glucosidásica, foram usados como substrato papel filtro watman n. 1, carboxmetilcelulose (CMC) 2% e celobiose 2 %, respectivamente (Ghose, 1987). A mistura reacional (extrato enzimático + substrato) foi incubada a 50 °C por 1h para atividade FPásica e 15 min para atividades CMCásica e beta-glucosidásica. Os açúcares liberados foram quantificados pelo método de DNS e pelo método enzimático glicose oxidase. O extrato enzimático obtido em frascos agitados apresentaram atividades CMCásica de 12.350 U/L, beta-glucosidásica de 534 U/L e FPásica de 546 U/L. Em biorreator instrumentado, os resultados indicaram, através do perfil cinético, a estabilidade da produção de enzimas após 84 horas, apresentando elevadas atividades enzimáticas: CMCásica (18.496 U/L), FPásica (1.052 U/L) e beta-glucosidásica (400 U/L). Conclui-se que o fungo filamentososo *T. harzianum* IOC 3844 apresentou grande potencial para produção de celulases, com maior destaque para endoglucanases. A aeração do meio de cultivo e controle de pH incrementaram a produção de celulases em biorreator instrumentado.

Código: 3231 - Evolução da População de Arquéias Metanogênicas Durante Tratamento Anaeróbio de Vinhoto de Material Lignocelulósico

VÍTOR DA SILVA LIDUINO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: MICROBIOLOGIA APLICADA

Orientação: ELIANA FLÁVIA CAMPORESE SERVULO
MAGALI CHRISTE CAMMAROTA

O bioetanol de segunda geração tem mobilizado um número crescente de pesquisadores. O interesse é aproveitar o bagaço e a palha da cana-de-açúcar, matérias-primas celulósicas, para a produção de biocombustível. Neste caso, várias etapas devem ser otimizadas, desde a hidrólise da celulose para obtenção de açúcares fermentescíveis até o tratamento do efluente das destilarias (vinhoto). O presente estudo teve como objetivo avaliar a atividade de culturas de arqueias metanogênicas durante a biodigestão anaeróbia de vinhoto, resultante da produção de bioetanol a partir de material lignocelulósico, com vistas a produção de biogás. Empregou-se, para tal, a técnica de número mais provável em meios específicos. O processo de degradação anaeróbia dos componentes do vinhoto foi conduzido em reatores anaeróbios de alta taxa do tipo UASB (upflow anaerobic sludge blanket) e RALF (reator anaeróbio de leito fixo), empregados no tratamento de efluentes industriais de alta DBO. Ao longo de três meses de operação dos reatores com alimentação contínua foi evidenciada alta concentração de arqueias metanogênicas acetoclásticas e hidrogenotróficas, corroborada pela eficiente geração de metano. Os resultados da quantificação comprovaram que nos dois reatores havia uma população considerável de arqueias metanogênicas se mantendo exclusivamente dos constituintes do vinhoto.

**Código: 3059 - Licores Alcalinos Efluentes da Indústria de Polpa de Celulose:
Produção de Energia e Biotratamento**

ELTON FIGUEIREDO DO NASCIMENTO JUNIOR (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: OPERAÇÕES CARACTERÍSTICAS
DE PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: NEI PEREIRA JUNIOR

Reside na indústria de polpa de celulose grande potencial para agregar valor aos resíduos por ela gerados, produzindo lignina, obtida por deslignificação dos resíduos de cavacos de madeira, e etanol, a partir de resíduos de cavacos deslignificados. Por outro lado, resquícios de licores alcalinos presentes no efluente dessa indústria, constituem em um passivo ambiental. Neste estudo, objetivou-se a avaliação dos licores alcalinos quanto ao seu potencial energético (em termos de aproveitamento da lignina, e em termos de produção de etanol de segunda geração) e quanto ao tratamento dos efluentes gerados no processo de polpação. Foram utilizados os licores alcalinos: (1) licor branco - proveniente da regeneração dos inorgânicos após evaporação do licor de cozimento; e (2) licor de cozimento - proveniente da etapa de deslignificação dos cavacos. Segundo WALVERDE (2010), o pH=5 é o ótimo para a precipitação da lignina do licor de cozimento (a partir de licor alcalino com pH 13). Após o ajuste do pH, a fração líquida residual foi submetida a tratamento biológico em reator tendo a comunidade mista proveniente de lodo ativado, como agente biodegradador. Os cavacos residuais foram submetidos a pré-tratamento ácido e, posteriormente, a deslignificação utilizando o licor branco diluído (álcalis totais 40 g/L). Após pré-tratado, o sólido resultante (celulignina de cavaco de eucalipto) foi submetido ao processo SSF (Simultaneous Saccharification and Fermentation), utilizando-se uma linhagem comercial da levedura *Saccharomyces cerevisiae* e celulases comerciais (Multifect-Genencor). O tratamento biológico do efluente deslignificado, nas condições ensaiadas, reduziu 75% da matéria orgânica (em termos de DQO). A possibilidade de tratamento aeróbio com comunidade mista aclimatada foi sinalizada através de ensaios de respirometria (consumo de 600 mgO₂/L.H a partir das 40 horas de ensaio, estendendo-se até as 75 horas de ensaio). No processo SSF, utilizando-se o licor branco como agente deslignificante do cavaco residual, a concentração máxima de etanol foi de 15,8 g/L após 54 horas de processo em biorreator instrumentado. Em geral, os resultados indicam que há um grande potencial de produção de energia dos licores alcalinos residuais da indústria de polpa de celulose, bem como para o tratamento eco-compatível de seus efluentes. Os estudos aqui descritos indicam a possibilidade de integração do processo de produção de celulose, aos processos de produção de etanol de segunda geração. BIBLIOGRAFIA: Walverde, E. M.. Aproveitamento e biotratabilidade dos licores alcalinos da indústria de celulose; Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos)-Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, 2010.

**Código: 2761 - Aplicação de Celulases de *Trichoderma harzianum*
na Hidrólise Enzimática de Celulignina de Bagaço de Cana-de-Açúcar**

MARIANA FONSECA BEZERRA (Bolsa de Projeto)

ANA CAROLINA DE OLIVEIRA SANTANA (Sem Bolsa)

Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: VANESSA ALVES LIMA ROCHA
ROBERTO NOBUYUKI MAEDA
NEI PEREIRA JUNIOR

A crescente preocupação com a preservação do meio ambiente estimula a criação de políticas ambientais que visem minimizar os impactos à natureza. O bagaço de cana-de-açúcar é um resíduo agroindustrial abundante no Brasil, e pode ser utilizado como matéria-prima para o desenvolvimento de vários processos biotecnológicos de interesse industrial. O objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade hidrolítica do preparado celulásico produzido por *Trichoderma harzianum* sobre diferentes concentrações de substrato (celulignina de bagaço de cana); e compará-lo com um preparado comercial (Multifect®), visando à produção de etanol de segunda geração. As celulases foram produzidas em biorreator instrumentado contendo meio reacional otimizado por Rocha (2010). Este meio posteriormente foi filtrado e o extrato enzimático bruto foi concentrado em sistema de microfiltração em membranas de fibras ocas. O pré-tratamento do bagaço foi feito de acordo com metodologias descritas por Betancur (2005) e Vásquez (2007). A hidrólise foi realizada com carga enzimática normalizada em 25 FPU/g e o preparado enzimático foi aplicado às seguintes concentrações de substrato: 40 g/L, 80 g/L e 120 g/L. Os experimentos foram feitos em frascos Erlenmeyers a 50°C sob agitação de 200 rpm por 24 horas. Os açúcares produzidos na hidrólise enzimática (glicose e açúcares redutores totais) foram quantificados pelos métodos glicose oxidase e DNS, respectivamente. Os resultados mostraram que o preparado enzimático de *T. harzianum* foi capaz de hidrolisar o bagaço de cana pré-tratado, gerando rendimentos de glicose em relação à celulose de 35% (em 40 g/L), 29% (em 80 g/L) e 28% (em 120 g/L). Tais valores foram similares aos da enzima comercial: 40%, 42% e 33%, respectivamente. Já em relação aos açúcares redutores totais, foram verificados valores de rendimento de hidrólise de 50% (40 g/L-Th); 58% (40 g/L-Mult); 41% (80 g/L-Th); 59% (80 g/L-Mult); 35% (120 g/L-Th); e 50% (120 g/L-Mult). Foi observado que houve um acúmulo de açúcares redutores totais, se comparado à glicose produzida. Estes açúcares podem incluir principalmente celobiose, que é formada após a ação das endo e exogucanases presentes no complexo enzimático. Possivelmente é necessária a adição de beta-glucosidases ao meio, para a quebra da celobiose, de modo a incrementar a formação de glicose. Quanto à concentração

de substrato, foi constatada uma tendência à redução dos rendimentos de hidrólise quanto maior a concentração de substrato, o que pode estar relacionado à inibição por produto gerado (glicose). Uma solução para minimizar esta inibição, seria a fermentação e sacarificação simultâneas (SSF). Conclui-se que o preparado enzimático de *T. harzianum* apresentou capacidade de hidrólise semelhante ao do preparado comercial Multifect® da Genencor, e que estas condições podem ser potencializadas com o acréscimo de beta-glucosidases ao meio hidrolítico e realização de SSF.

**Código: 2732 - Estudo da Degradação de Substâncias Orgânicas Recalcitrantes
Contidas no Efluente Sanitário Biotratado de Centro Comercial**

JULIANA MENEGUETE DOS SANTOS (CNPq/PIBIC)
OLIVIA DE CASTRO MERCADANTE (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS
DE ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: LIDIA YOKOYAMA
YSRAEL MARRERO VERA
ANDRÉ RODRIGUES PEREIRA
FABIANA VALERIA DA FONSECA ARAÚJO

Objetiva-se neste projeto avaliar os Processos Oxidativos Avançados (POA), H₂O₂/UV e H₂O₂/O₃, na degradação de constituintes orgânicos recalcitrantes após o tratamento secundário de esgoto de um Centro Comercial. O tratamento secundário de efluente caracteriza-se pela concentração artificial de populações de microorganismos. Estes utilizam a matéria orgânica presente como fonte de carbono e as transformam em substâncias químicas simples, entretanto nem todas são transformadas, somente a parte biodegradável. As substâncias químicas mais resistentes são então denominadas de persistentes, recalcitrantes ou refratárias. Muitas dessas substâncias podem ser caracterizadas como disruptores endócrinos e devido ao perigo gerado por essas substâncias os POA apresentam-se como uma alternativa eficiente para a degradação dessas substâncias mesmo que em baixa concentração. A amostra é obtida da estação de tratamento de esgoto de um Centro Comercial localizado na cidade do Rio de Janeiro, após o tratamento secundário desse efluente pelo processo de Biorreator a Membrana (MBR). Sua caracterização é obtida a partir dos valores de pH, turbidez, UV a 254 nm, DQO (Demanda Química de Oxigênio) e COT (Carbono Orgânico Total). Os experimentos com H₂O₂/UV foram realizados usando um reator construído especificamente para este projeto. Nele a radiação ultravioleta é emitida por uma lâmpada UV de 250W e a amostra é adicionada no reator e mantida em banho termostático a 25°C. Estes experimentos foram conduzidos em pH 4,0; 7,0 e 10,5 durante 180 minutos, com coleta de amostra a cada 30 minutos, e quantidade estequiométrica de peróxido em relação ao COT. Os experimentos com H₂O₂/O₃ foram realizados usando um gerador de ozônio, marca Unitek, modelo UTK-O-8, usando uma vazão de oxigênio 99,9% de 5L/min. O ozônio gerado foi borbulhado no reator de vidro de 2000mL. A quantidade de ozônio gerado foi medido por um analisador da concentração de O₃ acoplado na saída do reator. Os resultados indicaram que a reação de H₂O₂/UV em pH 4,0 como a mais eficiente na redução de Carbono Orgânico Dissolvido, quando utilizada quantidade de peróxido de hidrogênio de 49,4mg/L, apresentando 89% de redução de COD, seguido dos pH 7,0 e 10,5 com 64% e 32% de redução de COD, respectivamente. Os resultados parciais dos ensaios realizados com H₂O₂/O₃ indicam uma remoção de COD de 40,1% em pH 4,0; 88,9% em pH 7,0 e 66,4% em pH 10,5 em meio onde somente é borbulhado o gás de ozônio sem adição de peróxido de hidrogênio.

Código: 2332 - Qualidade Microbiológica de Diferentes Marcas de Açaí Industrializado Congelado

CAROLINE ALVES CAYRES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: KAREN SIGNORI PEREIRA
ANA LÚCIA PENTEADO

A avaliação microbiológica de amostras de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) tipo fino (ou popular, ou ainda, tipo C) congeladas, sem adição de quaisquer outros ingredientes, e não pasteurizadas (de acordo com informações obtidas com o fabricante) foram adquiridas no comércio varejista da cidade do Rio de Janeiro. Foram analisadas 48 amostras de açaí, pertencentes a sete diferentes marcas (A, B, C, D, E, F e G). Todas as amostras analisadas encontravam-se dentro do prazo de validade estabelecido pelo fabricante, e pertenciam a empresas registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Os microrganismos analisados foram: *Salmonella*, *Escherichia coli* e bolores/leveduras, de acordo com o preconizado pela legislação brasileira vigente. De acordo com os resultados obtidos, no que tange à segurança do alimento, aproximadamente 85% do açaí coletado e comercializado na cidade do Rio de Janeiro encontravam-se dentro dos padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação vigente. Apenas 7 amostras (15%), de três diferentes marcas, apresentaram resultados para contagem de bolores e leveduras fora do padrão preconizado pela legislação: máximo de 5 x 10³ UFC/g. Entretanto, a presença de bolores e leveduras, inclusive em elevados níveis, pode ser um indicativo de práticas inadequadas durante a fabricação do açaí. Assim, é importante ressaltar a necessidade de um controle rigoroso da cadeia do frio, uma vez que esses microrganismos podem ser responsáveis pela deterioração do produto.

Código: 1847 - Caracterização de Lixiviado de Aterros de Resíduos por Fracionamento em Membranas

FELIPE PEIXOTO DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
NAIARA CRISTINA AGUIAR MORENO (UFRJ/PIBIC)
THAÍSSA PEREIRA DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS
DE ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS
FABIANA VALERIA DA FONSECA ARAÚJO

Atualmente, uma das grandes preocupações ambientais está relacionada à imensa quantidade de resíduos sólidos gerados pela sociedade moderna e consumista. O homem tem produzido quantidades significativas de resíduos sólidos e os mesmos são dispostos em “lixões” e aterros sanitários. Estes por sua vez, têm gerado grande preocupação à comunidade atenta à qualidade do meio ambiente. Essa disposição desordenada provoca impactos ambientais e sociais de grandes proporções. Os lixiviados de aterros sanitários geralmente contêm altas concentrações de compostos orgânicos, nitrogênio amoniacal e sais inorgânicos. Dos poluentes encontrados no lixiviado um dos que causa maior preocupação é a presença de substâncias orgânicas recalcitrantes e nitrogênio amoniacal. O presente projeto tem como objetivo caracterizar o lixiviado (oriundo do Aterro Metropolitano de Gramacho) através do fracionamento por processos de separação por membranas. Com isto, espera-se avaliar qual a faixa de massa molar apresenta maior recalcitrância e assim propor um sistema de tratamento de lixiviado mais adequado às suas características. Foram realizadas diversas filtrações, utilizando membranas de micro e ultrafiltração, mantendo o fluxo constante e durante 4 horas, com reciclo do concentrado. As membranas utilizadas foram 0,05 micra, 50.000 Da e 20.000 Da, em série, ou seja, o permeado obtido na membrana de maior tamanho de poro alimenta o sistema contendo a membrana de tamanho de poro inferior a esta. Pretende-se ainda fazer filtrações em membranas de 10.000 Da, 5.000 Da e 1.000 Da. Os resultados obtidos foram redução, respectivamente das membranas de 0,05 micra, 50.000 Da e 20.000 Da, de 22%, 32% e 42% na DQO; 18%, 29% e 34% na análise de COT; 23%, 84% e 97% na turbidez e 48%, 57% e 71% de remoção de amônia. Portanto, até o momento foi constatado que a maior contribuição, em matéria orgânica, é de substâncias de massas molares menores que 20.000Da.

Código: 1590 - Avaliação de Método de Dosagem de Substâncias Húmicas em Lixiviados de Aterros Sanitários

CARLA SANT'ANNA DE OLIVEIRA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: QUÍMICA SANITÁRIA

Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS
ALEXANDRE LIOI NASCENTES
LETÍCIA SOBRAL MAIA

As substâncias húmicas (SH) referem-se à matéria orgânica no meio ambiente que resulta da decomposição de plantas e micro-organismos. Os grupos funcionais importantes presentes nas SH são os carboxílicos e fenólicos. Estas substâncias se subdividem em humina, ácido fúlvico e ácido húmico. O ácido húmico (AH) apresenta solubilidade em água e a coloração da solução varia de amarelo escuro a preto em função da concentração, que altera a qualidade da água devido à sua coloração escura, tornando-a indesejável para o consumo. No meio ambiente, as SH se comportam como ligantes aniônicos e estão misturadas com outros compostos orgânicos e espécies inorgânicas. Os ácidos húmicos podem formar complexos com metais pesados, tornando-se um fator complicador na remoção de íons metálicos pesados. Outro problema consiste da resistência do AH ao ataque de micro-organismos, afetando a eficiência do tratamento biológico empregado em lixiviado de aterro sanitário, por exemplo. Devido às características de degradação de resíduos em um aterro, quanto mais antigo este é, maior é a formação de ácidos húmicos. Sendo assim, lixiviados gerados em aterros antigos terão concentração significativa de ácidos húmicos, que contribuem para diminuir a biodegradabilidade do mesmo. Neste trabalho foi avaliada uma nova técnica de determinação de substâncias húmicas. Essa técnica, desenvolvida a princípio para dosagem de substâncias húmicas em águas naturais, apresenta uma forma simples e eficaz de quantificar a presença de ácido húmico numa amostra, por um método rápido, sensível e seletivo. A metodologia consiste na formação de um complexo das substâncias húmicas com o corante azul de toluidina (TB), que causa um decréscimo na absorvância a 630 nm. Utilizando uma solução padrão de Ácido Húmico (Sigma- Aldrich), foram avaliados concentração de corante, tempo de reação e faixa de linearidade. Os resultados mostraram que um tempo de 15 minutos é adequado para a estabilidade do complexo e que a concentração de corante ideal é de 0,15 mmol/L. Para o padrão de Ácido Húmico, o método apresenta linearidade até uma concentração de 50 mg/L. A aplicação desse método de dosagem de substâncias húmicas em lixiviados tem sido avaliada através da utilização de padrão interno de AH, em diferentes concentrações e em diferentes diluições de lixiviado. Os testes utilizando diferentes lixiviados mostram uma possível interferência dos íons cálcio, magnésio, cloreto e sulfato, presentes em quantidades significativas nos lixiviados. A interferência dos cátions divalentes pode ser minimizada com a introdução de EDTA.

Código: 1566 - Produção de Biodiesel a Partir de Óleo de Soja

DIEGO MACEDO DE OLIVEIRA SILVA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: CARLOS AUGUSTO GUIMARÃES PERLINGEIRO

O biodiesel é um combustível obtido a partir de matérias-primas vegetais ou animais. As matérias-primas vegetais são derivadas de óleos vegetais tais como soja, mamona, colza (canola), palma, girassol e amendoim, entre outros, e as de origem animal são obtidas do sebo bovino, suíno e de aves. Incluem-se entre as alternativas de matérias-primas os óleos utilizados em fritura. Esse combustível é utilizado para substituição do óleo diesel, em percentuais adicionais no óleo diesel ou integral, nos motores de combustão rodoviários e aquaviários e nos motores utilizados para geração de energia elétrica. É denominado biocombustível por ser derivado de biomassa (matéria orgânica de origem vegetal ou animal que pode ser utilizada para a produção de energia), menos poluentes e renováveis. O presente trabalho teve como objetivo principal a elaboração, através de simulações computacionais, de um projeto preliminar de produção de biodiesel, de modo a obter um produto conforme as especificações da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP. Os resultados da simulação do processo de produção de biodiesel por catálise alcalina indicam a viabilidade técnica de se produzir biodiesel do óleo de soja de forma contínua a partir do projeto conceitual apresentado pelos orientadores deste trabalho, ou seja, a partir do modelo batelada fornecido, foi possível desenvolver um modelo contínuo do processo, com algumas simplificações.

Código: 1534 - Avaliação do Cultivo de Microalgas (*Monoraphidium sp*) em Fotobiorreator Piloto

RENAN MAGALHÃES DE CASTRO (Bolsa de Projeto)

Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA
ALEJANDRA MARINA DUARTE PUENTEX
SUELY PEREIRA FREITAS

Em um cenário que projeta a escassez dos recursos tradicionais usado na geração de energia, especialmente a redução na oferta mundial do petróleo, novas alternativas tecnológicas estão sendo avaliadas para atender a demanda crescente de energia para o setor produtivo. Para minimizar impactos ambientais, a produção de energia a partir de recursos renováveis tem sido tema de pesquisa e de decisões políticas em todo o mundo. A produção de biodiesel a partir de óleos vegetais comestíveis cresceu de forma significativa nos últimos 10 anos. Entretanto, o uso de matérias-primas alimentícias pode comprometer em longo prazo o sucesso desta tecnologia. O uso de microalgas como fonte de ácidos graxos é uma alternativa promissora para superar os desafios tecnológicos deste setor. Entretanto, muitas dificuldades associadas ao cultivo, em biorreatores, de microalgas com elevado teor de lipídeos ainda não foram superadas. Os objetivos deste trabalho foram avaliar a taxa de crescimento de microalgas (*Monoraphidium sp*) cultivadas em um fotobiorreator de 80 litros e obter uma correlação entre a concentração de células no meio e a turbidez. As células foram cultivadas usando meio padrão ASM-1 (Gorhan et al, 1964) com sistema de borbulhamento de CO₂. A temperatura do meio foi mantida entre 30 e 40 °C com circulação de água fria por contato indireto. Para determinar a taxa de crescimento foram conduzidas amostragem diárias durante 3 semanas. A cada 7 dias, 40 L do cultivo eram removidos e destinados para alimentação de um biorreator industrial. O fotobiorreator era realimentado com o meio padrão mantendo-se o mesmo volume inicial de 80 L. Para avaliar a concentração de células as amostras eram filtradas a vácuo, secas em estufa e o peso seco avaliado em balança analítica. Os experimentos foram conduzidos em triplicata. Pode-se observar que a taxa de crescimento das microalgas decresceu de forma significativa entre a primeira (139 mg/L dia) e a terceira batelada (29 mg/L dia). Adicionalmente, obteve-se uma correlação linear, com coeficiente de regressão superior a 0,9, entre a leitura de turbidez e a concentração de células no meio.

Código: 1366 - Contaminação Total em Biodiesel com Diferentes Concentrações de Contaminantes para Analisar Equivalência entre Métodos

ISABELA MARINHO CASSIMIRO (CNPq/PIBIC)

LUCAS ARARIPE DE PAULA XAVIER (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: MICHELLE MENDES DA ROCHA GOMES
LUCIANA CAMACHO RODRIGUES
DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA

O biodiesel é um combustível limpo, orgânico e renovável, podendo ser produzido a partir de oleaginosas como soja, mamona, dendê, girassol ou outras fontes, como o sebo bovino e obtido por diferentes processos, tais como o craqueamento, a esterificação ou pela transesterificação. A molécula de óleo vegetal é formada por três ésteres ligados a uma molécula de glicerina, o que faz dele um triglicerídeo. A partir disso o biodiesel se tornou uma opção aos combustíveis derivados do petróleo. O biodiesel é caracterizado através de vários parâmetros, mas o parâmetro avaliado neste estudo foi o de contaminação total. Estes parâmetros foram definidos pela Agência Nacional de Petróleo, Gás natural e Biocombustíveis (ANP), bem

como os limites aceitos e as normas que podem ser usadas. O único método para análise de contaminação total em biodiesel é o descrito na norma Européia EN ISO12662/2008. Este método não é para biodiesel e sim aplicado para o biodiesel e pode ser aplicado para teores de contaminação de 6 mg/kg até 30 mg/kg. A ANP e a área de normatização do IBP junto com a Comissão de Estudos em biodiesel criou um grupo de trabalho para contaminação total, com o intuito de que fosse elaborado um método NBR, baseado no método europeu citado acima, mas voltado apenas para o biodiesel. O projeto foi elaborado e a principal diferença entre eles está na alíquota usada na análise, uma vez que a quantidade usada no método europeu é muito grande, dificultando e, às vezes até impossibilitando repetição de análise. No método descrito na norma européia, o volume de biodiesel usado é de 800mL e no projeto ABNT, o volume proposto é de 400mL. Os testes realizados neste estudo tinham como objetivo comparar a norma européia com o projeto da norma brasileira. Nestes testes, optou-se por preparar amostras de biodiesel com diferentes concentrações de contaminantes (6, 10, 20 e 30mg/kg), através de misturas de biodiesel em diferentes proporções. Em ambos os métodos, a amostra (alíquotas de 400 ou 800mL) é pesada, depois aquecida a 40°C por 45 minutos, resfriada a temperatura de 25°C e filtrada sob vácuo através de um filtro previamente preparado. O filtro contendo o resíduo é lavado com heptano, aquecido em estufa para secar, resfriado em dessecador e pesado. A contaminação é calculada pela diferença em massa do peso do filtro antes da filtração e após a filtração e expressa em relação à massa da alíquota, em miligrama por quilograma (mg/kg). A partir dos resultados obtidos, pôde-se observar que as concentrações de contaminantes obtidas pelos dois métodos ficaram próximas às propostas (calculadas). Além disso, estes estudos preliminares sugerem que o método europeu e o método brasileiro são equivalentes, ou seja, usar 400 ou 800 mL não apresentaria resultados diferentes.

Código: 1340 - Estudo Comparativo dos Perfis Lipídicos em Microalgas

JOCARLA DA SILVA ROGÉRIO (Outra Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: CRISTIANE MESQUITA DA SILVA
ALEJANDRA MARINA DUARTE PUENTEX
DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA

Com a aplicação progressiva de novas tecnologias à produção de biodiesel, torna-se necessário analisar a viabilidade do uso de novas matérias-primas para a produção deste biocombustível. Neste contexto, tem sido avaliado o potencial produtivo das microalgas devido ao alto teor lipídico destas. Para possibilitar a produção de biodiesel a partir de microalgas é imprescindível a investigação dos perfis lipídicos das mais variadas espécies e, dessa forma, prever características do óleo proveniente de extração lipídica. Este trabalho teve como objetivo o estudo investigativo e a comparação dos perfis lipídicos das microalgas: *Ankistrodesmus*, *Chlorella Pyrenoidosa*, *Dunaliella Tertiolecta*, *Monoraphidium Contortum* e *Tetraselmis Gracilis*. A extração lipídica das microalgas foi feita com solução de clorofórmio e metanol (2:1) seguindo-se de agitação durante 20 min. Após extração, foi realizada reação de metanolise conforme a metodologia descrita por YOO et al., (2010), utilizando-se de duas etapas de reação, com solução de potassa alcoólica em metanol e solução de HCl em metanol. Após estas reações a fase oleosa, esterificada, foi separada da fase aquosa com adição de heptano e água. As amostras foram submetidas à análise cromatográfica e espectrométrica. Para separar e identificar os diferentes ésteres presentes no óleo foi utilizada a técnica de cromatografia gasosa de acordo com a EN-14103 (Norma Européia). Foi utilizado cromatógrafo da marca Shimadzu com injetor do tipo Split e detector FID (Flame Ionization Detector). A coluna, do tipo capilar de sílica fundida da marca Carbowax de dimensões 30m x 0,32mm x 0,25 µm, foi mantida sob fluxo de 1,0mL/min e à temperatura isotérmica de 200°C. Os cromatogramas possibilitaram analisar os perfis dos ésteres de cada espécie a partir de comparações com padrões eluídos no cromatógrafo anteriormente. A partir dos resultados, notou-se o predomínio de determinados ésteres em cada amostra de microalga conforme a espécie. Portanto, é possível prever algumas características físico-químicas do óleo analisado. Amostras com maior teor de ésteres saturados solidificam com facilidade em temperaturas mais baixas. Entretanto, se há maior quantidade de insaturados a estabilidade à oxidação diminui. Outras informações podem ser extraídas deste estudo, inclusive a respeito da presença de outros componentes através da espectrometria de massas. Referências: [1] YOO, C.; JUN, S.Y.; LEE, J.Y. et al., Selection of microalgae for lipid production under high levels carbon dioxide. *Bioresource Technology*, v. 101, p. 71-74, 2010.

Código: 1205 - Composição Centesimal de Casca de Café Utilizada como Substrato para Produção de 6-Pentil-Alfa-Pirona pelo Fungo *Trichoderma harzianum* por Processos Fermentativos

HENRIQUE MUNIZ BECHARA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MICROBIOLOGIA APLICADA

Orientação: ELISABETE BARBOSA DE PAULA BARROS
SELMA GOMES FERREIRA LEITE
CAROLINA MONTES DURÕES DE SOUZA

O processo de beneficiamento de café mais utilizado no Brasil é o de via seca. Os resíduos gerados nessa etapa são as cascas e o pergaminho. As cascas correspondem a um rendimento que pode chegar a 50% do peso colhido e, por ser um material lignocelulósico, torna-se um resíduo em potencial para ser usado em processos fermentativos. O fungo filamentosso *Trichoderma harzianum* tem a capacidade de produção, via fermentação, do composto 6-pentil-alfa-pirona (6-PP), que tem características próximas ao aroma natural de coco. Os processos fermentativos, como a fermentação em

estado sólido (FES) e a fermentação em submerso (FSM), têm sido alternativas no aproveitamento de resíduos sólidos gerados pela agroindústria de alimentos, já que alguns microrganismos têm a habilidade de crescer nestes resíduos e produzir compostos de interesse para as indústrias farmacêuticas e de alimentos. Este trabalho tem como principal objetivo avaliar a composição centesimal da casca de café utilizada como suporte para fermentação em estado sólido para produção biotecnológica de aroma de coco. O resíduo foi descafeinado por meio de banho-maria a 100°C por 40min. A casca foi seca em estufa a 60°C por 24h e, em seguida, moída em moinho de facas para a obtenção de partículas com 1,2 - 1,5mm. Para as análises físico-químicas foram realizadas determinações em triplicata dos teores de umidade, lipídios e proteínas, conforme os métodos físico-químicos para análise de alimentos (IAL, 2005). O teor de umidade encontrado foi de 12,5% (p/p). Para o teor de lipídios, encontrou-se 1,16% (p/p). O teor de proteínas totalizou 7,07% (p/p) do resíduo analisado. Os resultados das análises físico-químicas mostram que o resíduo apresenta características que o tornam promissor para ser utilizado como substrato em processos fermentativos. Estudos de quantificação do aroma 6-PP utilizando a casca de café como substrato para a FES com o fungo *Trichoderma harzianum* vêm sendo realizados.

Código: 1193 - Atividade de Produto à Base de Propionamida sobre Linhagem de Bactérias Provenientes da Indústria de Petróleo

RAISSA CALADO TAVARES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: FRANCISCA PESSOA DE FRANCA

Na indústria de petróleo, veiculam diversos micro-organismos que podem provocar danos como, por exemplo, a corrosão em tubulações de transporte de fluidos. Para prevenir ou exterminar essas culturas ou minimizar seu crescimento torna-se necessário o uso de biocidas. Biocidas são agentes que podem inibir o crescimento (agentes bacteriostáticos) ou matar os microorganismos (agentes bactericidas). Devido às bactérias terem características químicas e fisiológicas bem específicas, os agentes nem sempre são efetivos. O presente trabalho tem como finalidade verificar a potencialidade de um biocida à base de propionamida frente a bactérias aeróbias Gram positivas (+), aeróbias Gram negativas (-) e bactérias redutoras de sulfato (BRS). No procedimento, foram adicionados, em um tubo de ensaio, 0,1 mL da cultura e 1 mL de solução na concentração de 300ppm do biocida, mantidos em contato e por três horas. Depois, foram adicionados 9 mL dos respectivos meios de cultura, específicos para o grupo de bactérias. Para os testes, foram selecionadas cinco (5) bactérias: A2C2, A2C3 (bactérias aeróbias resistentes ao estudo do própolis como biocida e em fase de identificação), *Pseudomonas aeruginosa* e *Pseudomonas alcaligenes* e Bactérias Redutoras de Sulfato (BRS). Os inóculos foram preparados cultivando-se os micro-organismos em meios de cultura específicos para cada linhagem, ressaltando-se que para as BRS o meio foi purgado com N₂; a incubação foi realizada a 27±1°C durante 24 horas para as bactérias aeróbias e 15 dias para a BRS. Após o tratamento com o biocida verificou-se crescimento das bactérias A2C2, A2C3, e BRS, mostrando que o biocida foi ineficaz. No entanto, para as bactérias *Pseudomonas aeruginosa* e *Pseudomonas alcaligenes*, os testes mostraram resultados negativos ao crescimento, deixando evidente a eficiência do biocida. Porém, para sabermos o grau de eficiência desse agente 0,1 mL dos cultivos que não apresentaram crescimento em presença do biocida foram repassados para 9 mL do respectivo meio de cultura, verificando-se assim que o biocida funcionou como bactericida para a *Pseudomonas alcaligenes* e como bacteriostática para a *Pseudomonas aeruginosa*.

Código: 907 - Imobilização de Lipase com Nanopartículas Magnéticas para a Produção de Biodiesel

ALINE SOUZA TAVARES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOENGENHARIA

Orientação: PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL
PRISCILLA VANESSA FINOTELLI

A preocupação com o meio ambiente e a procura por tecnologias limpas aumentaram significativamente nos últimos anos, principalmente as pesquisas relacionadas aos biocombustíveis. O biodiesel surgiu como forte alternativa e o processo mais utilizado atualmente para a produção de biodiesel é a transesterificação, na qual consiste na reação química dos ácidos graxos contidos nos óleos vegetais ou gorduras animais com o etanol ou o metanol estimulado por um catalisador que pode ser ácido, básico ou enzimático. A lipase por participar desse tipo de reação, ser de fácil acesso e por isso ter baixo custo tem sido alvo de inúmeras pesquisas com resultados bastante satisfatórios. Entretanto, por ser uma enzima, a sua utilização em sua forma livre inviabiliza o processo devido às frágeis configurações estruturais. Com isso, a imobilização veio a resolver essa questão, já que esse método permite que a enzima imobilizada seja resgatada com a sua estrutura e função mantidas, sem perdas e reutilizada. Assim, a primeira etapa do projeto consistiu na síntese das nanopartículas magnéticas de magnetita. Em seguida, iniciou-se a produção de lipase, e posteriormente serão feitas as imobilizações da enzima na magnetita. O extrato enzimático foi obtido por crescimento de *Yarrowia lipolytica* em biorreator e apresentou uma atividade lipásica adequada para posterior imobilização da enzima nas nanopartículas magnéticas. Já as nanopartículas magnéticas foram preparadas por co-precipitação de íons de Fe(III) e Fe(II) em meio alcalino sob tratamento térmico. Para isso, uma solução equimolar de Fe(III) e Fe(II) foi preparada a partir de FeCl₃.6H₂O 0,5 M e FeCl₂ 0,5 M e mantida a temperatura constante de 60°C por 15 minutos sob agitação. Em seguida, gotejou-se solução de hidróxido de amônio 25% para se obter um pH entre 11 e 12, enquanto a mistura foi mantida por 60°C por outros 15 minutos ainda sob agitação. O pó formado de nanopartículas de

óxido de ferro foi separado da solução de ferro e lavado com água Milli-Q várias vezes até pH neutro e em seguida seco em liofilizador. Pode-se afirmar que até então as lipases encontram-se disponíveis para serem utilizadas na imobilização devido à análise de suas atividades. São necessárias ainda à caracterização das nanopartículas magnéticas de magnetita e a produção de mais lipases para a garantia de bons resultados na imobilização e, então, aplicação na produção de biodiesel.

**Código: 637 - Influência da Técnica de Imobilização da Enzima
Horseradish Peroxidase na Resposta Voltamétrica Cíclica**

ÉRICA FERREIRA SOUTHGATE (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: ELIANA MOSSE ALHADEFF
BELKIS VALDMAN
NINOSKA BOJORGE

A aplicação de compósitos no preparo de biossensores tem sido motivo de estudo visando a obtenção de sistemas que apresentem alta condutividade e boa resposta eletroquímica. O carbono vítreo, na forma de pasta, ou de compósitos preparados à base de polímeros condutores são aplicados e o desempenho eletroquímico testado agregando biomoléculas catalíticas adotando distintas estratégias imobilização. O polímero polianilina apresenta características de condutividade elétrica que justificam sua aplicação no preparo de compósitos destinados à construção de eletrodos. Neste trabalho foram testadas diferentes metodologias de imobilização da enzima Horseradish peroxidase (Toyobo do Brasil) no preparo de compósito de pó de carbono com polianilina (Sigma) adicionado de epóxi como agente aglutinante, e a influência do método de imobilização na resposta bioeletroquímica. A voltametria cíclica foi a técnica eletroquímica utilizada para avaliar o desempenho de cada biossensor preparado, ferrocianeto com cloreto de potássio na solução eletrolítica e peróxido de hidrogênio como substrato da enzima. Os voltamogramas obtidos são analisados e determinam a aplicabilidade de cada sistema e norteiam a continuidade dos trabalhos de preparo de compósito, estratégia de imobilização, faixa de sensibilidade, auxiliando a definir as características do biossensor.

Código: 612 - Desenvolvimento de Biossensor Eletroquímico para Análise de Etanol

ÉRICA FERREIRA SOUTHGATE (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: ELIANA MOSSE ALHADEFF
BELKIS VALDMAN
NINOSKA BOJORGE

Biossensor é um instrumento analítico capaz de converter a concentração de um analito em um sinal, como o elétrico, através da integração de um elemento sensor biológico a um componente transdutor. Este trabalho apresenta um biossensor de grafite/polianilina (PANI) onde foram imobilizadas as enzimas HRP (horseradish peroxidase) (Toyobo do Brasil) e AOD (álcool oxidase) (Sigma) com o objetivo de determinar a concentração de etanol. Para determinar a melhor proporção grafite/PANI foram realizados testes de condutividade e determinação do ângulo de contato, obtendo o melhor resultado a mistura com 70% de PANI. Também foi feita a análise em microscópio eletrônico de varredura comparando os compósitos com e sem a enzima HRP imobilizada em sua superfície. Com essas características do biossensor determinadas são realizados testes de voltametria cíclica para fazer a caracterização eletroquímica do biossensor com a HRP imobilizada. O próximo passo do trabalho é a realização de testes voltamétricos usando o biossensor com as duas enzimas imobilizadas e a elaboração de uma curva padrão para a quantificação de etanol.

Código: 462 - Otimização da Hidrólise Enzimática de Resíduo de Arroz para a Produção de Etanol

BERNARDO ARAÚJO DE LUCENA (Sem Bolsa)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: ELIANA MOSSE ALHADEFF
CAROLINA ARAÚJO BARCELOS
NEI PEREIRA JUNIOR

No cenário mundial o etanol ganha cada vez mais espaço. Nos últimos anos, devido aos altos preços da gasolina, houve um aumento na demanda por combustíveis menos poluentes e oriundos de fontes renováveis. O objetivo desse trabalho foi otimizar a hidrólise enzimática do farelo de arroz, resíduo agrícola da produção de arroz, no preparação do meio para produção de etanol. As concentrações ótimas determinadas por planejamento experimental utilizando o software Desing Expert, foram aplicadas na condução do experimento de hidrólise. Em seguida, foi traçado o perfil cinético das enzimas durante o processo. Como matéria-prima amilácea foi utilizado farinha de arroz. As enzimas comerciais utilizadas foram alfa-amilase de *Bacillus licheniformis* e glucoamilase de *Aspergillus niger*, doadas pela LNF Latino Americana (Bento Gonçalves - RS). O efeito das variáveis independentes como concentração de alfa-amilase e glucoamilase, e interações, foi estudado na resposta: concentração de açúcares redutores. A faixa avaliada para as duas enzimas foi de 0 - 80 microL/g sólido.

As temperaturas de hidrólise com alfa-amilase e glucoamilase foram mantidas a 90°C e 60°C, respectivamente. O tempo de hidrólise com cada enzima foi de 30 minutos e a concentração sólido:líquido foi de 1:4 g/mL. A dosagem dos açúcares redutores (glicose e frutose) foi realizada pelo método do DNS (ácido dinitrossalicílico). Como os valores ótimos de processo as cargas de 26,5 microL/g de alfa-amilase e 19,23 microL/g de glucoamilase foram utilizadas. A concentração de açúcares redutores liberados nesta condição foi de 115,8 g/L. O resultado desse trabalho será utilizado como base para um experimento de fermentação com processo contínuo para produção de etanol com células imobilizadas.

Código: 498 - Desenvolvimento de um Biossensor Amperométrico para Determinação de Glicerol

GABRIELLE VIANA DUTRA (Outra Bolsa)
Área Básica: BIOENGENHARIA

Orientação: ARIANA FARIAS MELO
VERÔNICA PARENTE GOMES DE ARAÚJO
FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA
ANDRÉA MEDEIROS SALGADO

O glicerol é um co-produto da reação de transesterificação de óleos e gorduras. A determinação do glicerol residual serve como parâmetro para avaliar a eficiência do processo de purificação do biodiesel. Dentre os métodos para quantificação de glicerol, os mais usados são os cromatográficos, porém eles têm um alto custo operacional. Nesse contexto, o desenvolvimento de um biossensor para detecção de glicerol é uma opção atrativa entre as tecnologias que competem para este mercado porque oferecem: maior sensibilidade, especificidade, tempo de resposta rápido e versatilidade. Biossensor é um instrumento integrado capaz de fornecer uma informação analítica específica quantitativa ou semi-quantitativa através do uso de um elemento de reconhecimento biológico (receptor bioquímico) que está em contato direto com o elemento transdutor. O elemento chave do biossensor é a camada sensora, constituída por biomoléculas, que permite avaliar a concentração de componente desejado contido na amostra. O objetivo do presente trabalho é o desenvolvimento preliminar de um biossensor amperométrico, capaz de quantificar a concentração de glicerol em amostras de biodiesel a fim de avaliar a eficiência do processo de utilizado para a sua produção. Para tanto, foram utilizadas duas enzimas: a glicerol quinase e a glicerol-3-fosfato oxidase. Estas enzimas convertem o glicerol em dihidroxi-acetona fosfato e o oxigênio consumido na oxidação é medido amperometricamente, por um eletrodo de oxigênio dissolvido, o qual gera uma corrente que é proporcional à quantidade do oxigênio presente na solução. Os resultados obtidos mostram que o consumo de oxigênio foi proporcional a concentração de glicerol presente nas amostras, demonstrando assim a possibilidade das enzimas selecionadas serem utilizadas para confecção de um biossensor enzimático para determinação de glicerol. Referências Goriushkina, T.B.; Shkotova, L.V.; Gayda, G.Z.; Klepach, H.M.; Gonchar, M.V.; Soldatkin, A.P.; Dzyadevych, C.V; Amperometric biosensor based on glycerol oxidase for glycerol determination, *Sensors and Actuators B: Chemical*, v. 144-17, p. 361-367, 2010. Agradecimentos: CNPq e FAPERJ pelo apoio financeiro.

Código: 2626 - Produção e Microcápsulas de Óleo de Linhaça

BIANCA SOUZA DA COSTA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CIÊNCIA DE ALIMENTOS

Orientação: MARIA HELENA MIGUEZ DA ROCHA LEÃO
ANNA PAOLA TRINDADE ROCHA PIERUCCI
ANA KARINA MAURO BARROSO

A linhaça é considerada um alimento funcional por ser fonte natural de fitoquímicos. É rica em óleo, dos quais 70% são poliinsaturados, sendo o alimento de origem vegetal mais rico em ácido graxo ω -3. Ensaios in vitro e in vivo sugerem que o ácido graxo essencial ω 3 tem benefícios sobre a saúde humana, incluindo prevenção e, por vezes cura de doenças cardíacas e circulatórias, disfunção imune, e desordens inflamatórias. Porém, sua susceptibilidade à oxidação e sua baixa palatabilidade interferem de modo negativo no consumo deste. O microencapsulamento pode fornecer proteção contra degradação das substâncias bioativas por oxidação e reações enzimáticas durante a produção e a vida de prateleira, assim impedindo desenvolvimento de sabores e odores indesejáveis, e perda do valor metabólico. Dessa maneira, este trabalho teve como objetivo a produção de microcápsulas de óleo de linhaça marrom. A extração do óleo foi pelo método clássico de prensagem mecânica em prensa tipo parafuso sem fim. As microcápsulas foram obtidas pelo emprego da técnica de spray drying, utilizando o amido modificado capsul®, como material encapsulante, sendo analisada a distribuição do tamanho de partículas por difração a laser e a morfologia por microscopia de varredura eletrônica (MEV). A técnica de spray drying apresentou-se como uma alternativa eficiente de microencapsulação, formando partículas de tamanho pequeno (6,8 μ m) e de estrutura côncava, que pode ser aplicada pela indústria alimentícia. Palavras-chave: Linhaça (*Linum usitatissimum* L.), óleo, spray drying. Referências Bibliográficas: MAYES, P. A. Lipídios de Importância Fisiológica. In: Harper: Bioquímica. 7 ed. São Paulo: Atheneu, 1994. p. 142-154. MORETTO, E.; FETT, R. Tecnologia de óleos vegetais e gorduras vegetais na indústria de alimentos. São Paulo: Varela, 1998. Apoio: CNPq.

**Código: 2335 - Desenvolvimento de Adsorventes para
Descontaminação de Hg em Efluentes Hídricos e Petróleo**

MARIANNE ZANON ZOTIN (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA DE INTERFACES

Orientação: VERA MARIA MARTINS SALIM

Decorrente do rápido e desordenado crescimento populacional, industrial e econômico das grandes cidades, a degradação ambiental é fator preocupante no cenário internacional do século XXI. A poluição de corpos hídricos confirma-se como um dos mais alarmantes casos devido, entre outros fatores, a já comprovada escassez de água potável em diversos países. Apontado como metal pesado que gera maior preocupação na atualidade, o mercúrio adquire diferentes formas na natureza. Embora a maioria das emissões de mercúrio, antropogênicas ou não antropogênicas, conterem o metal na sua forma elementar como vapor na atmosfera, a sua difusão se estende para solos e corpos hídricos devido à oxidação e posterior deposição do metal. No Brasil, há inúmeros registros de contaminação de mercúrio por exposição ao metal em locais onde existe atividade garimpeira. É importante ressaltar que apesar de muitos datarem de séculos passados, o mercúrio residual permanece na natureza e ainda contamina solos e corpos hídricos das regiões adjacentes, afetando os habitantes locais. Diante deste risco, cada vez mais expressivo, se faz necessário o desenvolvimento de processos para a remoção segura do metal. Entre eles, destaca-se o processo de adsorção. Assim, tendo em vista a preocupação acerca dos danos ambientais causados pelo mercúrio, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver e testar adsorventes a base de $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ e de hidroxiapatita [$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$] para descontaminação de efluentes hídricos com mercúrio. Para desenvolvimento deste trabalho, diferentes testes de adsorção foram realizados usando dois adsorventes a base de hidroxiapatitas, uma pura e outra modificada com cobre. Estes adsorventes foram testados em soluções sintéticas contendo entre 20 e 120 ppm de Hg^{2+} . Para determinação de Hg^{2+} foi utilizado o equipamento FIMS-400 da empresa Perkin Elmer, cujo princípio do método de análise é a Espectrometria de Absorção Atômica. Utilizou-se, o software STATISTICA® para ajustar os pontos experimentais pelo método dos mínimos quadrados e traçar as isotermas de sorção, usando o modelo de Langmuir. Usando este modelo foi determinada a constante de adsorção (K_a) e capacidade máxima adsorvida ($Q_{\text{máx}}$) dos adsorventes testados. Realizados os testes, obteve-se para a hidroxiapatita pura os valores de 20,7 mg(Hg)/g(Hap) e 0,031 L/g para capacidade máxima adsorvida e constante de adsorção, respectivamente. Já a hidroxiapatita modificada revelou possuir capacidade máxima adsorvida de 18,88 mg(Hg)/g(Hap) e constante de adsorção de 0,04 L/g. Os resultados obtidos são concordantes com a literatura, e ratificam a capacidade de adsorventes a base de $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ de remoção de mercúrio em efluentes hídricos.

**Código: 2172 - Otimização da Produção de Partículas de PVAc/PVA com Morfologia Casca-Núcleo
e Controle de Densidades Através do Uso de Solventes Orgânicos para Uso de Incorporação de Fármacos**

BÁRBARA DOS SANTOS RIBEIRO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO
MÁRCIO NELE DE SOUZA
PRIAMO ALBUQUERQUE MELO JUNIOR
DIRCEU PEREIRA DOS SANTOS
MARCO ANTÔNIO MONTEIRO DE OLIVEIRA

Há décadas os materiais poliméricos são utilizados pela sociedade devido sua facilidade de processamento. Uma das grandes aplicações poliméricas na área biomédica é na embolização vascular, que consiste na oclusão de vasos sanguíneos através da injeção de micropartículas biocompatíveis às regiões que irrigam os tumores causando necrose e degeneração dos mesmos. O material mais utilizado para embolização vascular é o PVA devido características como biocompatibilidade, hidrofiliabilidade, boa compressibilidade, estabilidade mecânica. A presente pesquisa tem como objetivo a produção de partículas de PVA com menores densidades e com medicamentos antibióticos incorporados as mesmas. A primeira etapa da pesquisa destinou-se à obtenção de partículas de PVA com menores densidades através do uso de solventes orgânicos (etanol e heptano) e a segunda etapa destinou-se à adição de medicamentos antibióticos às partículas para análise de incorporação medicamentosa e possível liberação do fármaco no local afetado pelo tumor diminuindo efeitos colaterais no paciente e maior eficácia medicamentosa. A técnica empregada para obtenção das partículas poliméricas de PVA é a reação de polimerização em suspensão do Acetato de Vinila com presença dos solventes orgânicos etanol e heptano, seguida da reação de hidrólise do PVAc obtido na etapa de polimerização. O resultado esperado é a formação de partículas com morfologia casca-núcleo (PVAc/PVA). Para as reações com medicamentos antibióticos, não foram usados os solventes orgânicos na reação de polimerização. Para análise dos resultados obtidos em ambas as etapas, foram empregadas as seguintes técnicas de caracterização: Microscopia Óptica para analisar a morfologia da partícula; Distribuição dos Tamanhos de Partículas para determinação da distribuição granulométrica; Cromatografia de Permeação em Gel (GPC) para determinação da massa molar do polímero; Calorimetria Diferencial por Varredura (DSC) para determinar a temperatura de transição vítrea; Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) para obtenção de detalhes morfológicos das partículas; Difração de Raios-X (DRX) para análise do grau de cristalinidade do polímero; Pícnometria para determinar a densidade das partículas. Os resultados obtidos até o presente momento permitem concluir que o uso de solventes não modifica a estrutura morfológica esférica das partículas, o que é

importante para o uso ao qual se destinam, confere poros à sua superfície e modifica a massa molar do polímero pois possivelmente parte de sua carga orgânica incorporar-se ao polímero formado. Os demais resultados estão em andamento. Referências: CANEVAROLO, JR., SEBASTIÃO V., 2002. "Ciência dos polímeros; um texto básico para tecnólogos e engenheiros", Editora Artliber, São Paulo, SP, Brasil. PEIXOTO, L.S., 2007. "Produção de Partículas Esféricas de PVA/PVAc com Morfologia Casca-Núcleo para Uso em Embolização Vascular", Dissertação de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Código: 1903 - Polimerização em Emulsão de Poli(Metacrilato de Metila) e Poli(Estireno) Utilizando Surfactantes Obtidos de Resíduos da Agroindústria

LEONARDO ESTEVES CORTES SALVIO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: DIRCEU PEREIRA DOS SANTOS
MÁRCIO NELE DE SOUZA
FLÁVIO AUGUSTO DE FREITAS
ELIZABETH RODITI LACHTER
REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO

A crescente preocupação no mundo atual com o meio ambiente exige da ciência moderna a busca por matérias-primas originadas de fontes renováveis e biodegradáveis. No projeto a ser apresentado, é proposta a substituição do dodecil sulfato de sódio (SDS), um surfactante oriundo da petroquímica, por biossurfactantes produzidos a partir da saponificação das borras ácidas dos óleos de côco, soja e mamona, vindos da agroindústria. O objetivo do trabalho é realizar polimerizações em emulsão de poli(metacrilato de metila) e poli(estireno) utilizando esses novos biossurfactantes e comparar com polimerizações utilizando o dodecil sulfato de sódio, afim de viabilizar o seu uso, mantendo-se as características desejadas do produto, como um alto peso molecular e tamanho de partículas em escala nanométrica. As reações são processadas em reator de 100mL EasyMax 102 Mettler Toledo no regime de batelada. Utiliza-se nas reações: água destilada, bicarbonato de sódio (tampão), persulfato de potássio (iniciador), monômero (metacrilato de metila ou estireno) e um dos surfactantes citados acima. Água destilada, bicarbonato, persulfato e monômero são usados em concentrações fixas. As reações são feitas para cada combinação de monômero e surfactante. Este último foi utilizado para concentrações 20 vezes acima da concentração micelar crítica de cada surfactante e posteriormente será analisado para concentrações 10 e 20 vezes acima da micelar crítica. Todas as reações são realizadas a uma temperatura de 85°C e agitação de 1000 rpm. Durante a reação são retiradas alíquotas para elaboração de curva de conversão. Após a realização das reações, os produtos são secos em estufa com circulação à 30°C para evaporação de solvente. A caracterização das amostras dos produtos das reações é feita a partir de análises de tamanho de partícula por espalhamento de luz, cromatografia de permeação em gel (GPC), varredura diferencial de calorimetria (DSC), ressonância magnética nuclear (RMN) e espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR). Os primeiros resultados das análises obtidos através de GPC indicam pesos moleculares altos, característicos da formação de partículas poliméricas, na utilização de todos os biossurfactantes citados acima. Porém, cada amostra apresentou pesos moleculares bem distintos e diferentes índices de polidispersão, indicando a peculiaridade de cada biossurfactante na influência das polimerizações. - HAMBERGER A., LANDFESTER K., 2011, "Influence of size and functionality of polymeric nanoparticles on the adsorption behavior of sodium dodecyl sulfate as detected by isothermal titration calorimetry", Colloid Polym Sci (2011) 289:3-14 - BESTETI, M. D. , 2009, Produção e Caracterização de Partículas Casca-Núcleo Obtidas pela Polimerização Simultânea em Suspensão e Emulsão", Dissertação de Mestrado, PEQ/COPPE - UFRJ.

Código: 1632 - Controle do pH na Extração por Solvente de Manganês Divalente Utilizando D2EHPA

KARINA RODRIGUES P. R. DO NASCIMENTO (CNPq-PIBIC Outra Univ.)
Área Básica: HIDROMETALURGIA

Orientação: CLENILSON DA SILVA SOUSA JUNIOR
MARISA NASCIMENTO
OSVALDO GALVAO CALDAS DA CUNHA

A extração por solventes é uma técnica hidrometalúrgica utilizada no processamento mineral a mais de 60 anos. Envolve o contato de duas fases imiscíveis, usualmente uma fase orgânica contendo o extratante e uma fase aquosa com o metal de interesse. O extratante é escolhido de acordo com a natureza da reação de extração. O D2EHPA (H2A2 ou HA) é um derivado do ácido fosfórico, que possui um caráter catiônico e sua utilização no processo de extração envolve reações químicas, com a formação de compostos orgânicos estáveis. A liberação dos íons H⁺ em solução seja com produto ou reagente, pode ser representado de acordo com a seguinte reação: $xH_2A_2(or) + Mn^{2+}(aq) \rightarrow MnHA_2x(or) + H^+(aq)$. O controle do pH no sistema aquoso pode ser utilizado efetivamente para ajustar a posição de equilíbrio reacional, aumentando assim o percentual de extração do metal. Ao controlar o pH, a posição do equilíbrio é alterada e com isso, os seguintes parâmetros de extração podem ser monitorados: recuperação metálica, seletividade e solubilidade do solvente. O deslocamento do equilíbrio da reação pode ser feito adicionando uma solução aquosa de NaOH ou qualquer outra base, com o intuito de consumir os íons H⁺, que são liberados pelo extratante orgânico e, assim aumentar a eficiência da extração. Este trabalho tem como objetivo o controle do pH durante a extrações metálica, usando o extratante D2EHPA em isoparafina (17/21), com a

finalidade de estudar as características de obtenção de um maior percentual de extração do Mn(II) presente em solução aquosa. Com a utilização de regressão não-linear dos resultados experimentais, foi determinada a espécie metálica extraída (espécie orgânica) como $MnA_{1,6}$ e a constante de equilíbrio para a reação com valor de $5,15 \times 10^{-6}$, com valor de R^2 de 0,8768. Com base nesses valores foi elaborado um modelo matemático, com a utilização de equações de equilíbrio, balanços de massas e cargas, que prevê o percentual máximo de extração do manganês divalentes, cerca de 80%. Com base nos valores de pH calculado, foi traçado um gráfico com os valores de pH experimental, cujo R^2 apresentou um valor de 0,9686. Esse valor representa boa concordância entre os valores gerados no modelo com os valores experimentais.

Código: 1631 - Utilização de Planejamento de Experimentos Aplicado para Separação de Metais Divalentes pela Técnica de Extração por Solvente

DALTON DE SOUSA XIMENES (CNPq-PIBIC Outra Universidade)
Área Básica: HIDROMETALURGIA

Orientação: CLENILSON DA SILVA SOUSA JUNIOR
OSVALDO GALVAO CALDAS DA CUNHA

A técnica de planejamento experimental tem grande aplicação em modelagem matemática de processos hidrometalúrgicos. Neste trabalho, a técnica será utilizada para substituir os métodos tradicionais para a coleta de informações básicas necessárias para o desenvolvimento de um circuito de extração de solvente. Segundo a literatura, vários fatores podem influenciar a extração de metais divalentes (Ni^{2+} , Mn^{2+} , Co^{2+} e Cu^{2+}) por D2EHPA em meio sulfato, entre as quais a concentração de metais em solução. Outro fator importante é a quantidade necessária de modificador para evitar a formação de uma terceira fase. Fatores como a concentração de D2EHPA e pH também precisam ser investigada. O objetivo desse trabalho é estudar as variáveis que afetam o processo de separação de Ni/Mn/Co/Cu, como a razão aquoso/orgânico (A/O), o tempo de contato, as concentrações de metais divalentes, pH e concentração de solventes em meio sulfato. O extratante D2EHPA será utilizado na extração metálica. Uma investigação sobre as variáveis que interferem no processo foi feito através de um planejamento de experimentos do tipo “estrela+cubo”, com o ponto central. Os resultados serão apresentados por meio da elaboração de um modelo matemático possa descrever o processo de extração, dentro do conjunto e do intervalo estudado, com um nível satisfatório adequado.

Código: 1404 - Desenvolvimento de Biossensor para Glicose Baseado em Filmes Eletrodepositados de Polipirrol

DAFNE PIRES PINTO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ELETROQUÍMICA

Orientação: ANA MARIA ROCCO
ROBSON PACHECO PEREIRA

A detecção e quantificação de substâncias como colesterol e glicose no organismo é de grande importância em análises clínicas, uma vez que a concentração destas substâncias, entre outras, pode ser utilizada como parâmetro de diagnóstico na prevenção e tratamento de inúmeras patologias [1]. Em comparação às técnicas frequentemente empregadas, a utilização de métodos eletroquímicos na quantificação de analitos de origem biológica pode apresentar vantagens em relação à velocidade e ao custo de execução da determinação [2]. Alguns biossensores têm limite de detecção da ordem de 10^{-8} mol.L⁻¹ [3] e, em geral, a especificidade da detecção permite a utilização do dispositivo diretamente em fluídos e amostras reais. No presente trabalho, foram obtidos eletroquimicamente biossensores baseados em polipirrol (PPy) e glicose oxidase (GOx) e caracterizados por técnicas eletroquímicas como voltametria cíclica (VC) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Filmes dos biossensores (PPy/GOx) foram obtidos eletroquimicamente por síntese galvanostática a partir de solução aquosa tamponada contendo pirrol e glicose oxidase. Curvas voltamétricas dos biossensores em solução tamponada contendo glicose foram obtidas em velocidades de varredura variando de 25 a 100 mV/s. A reprodutibilidade da resposta eletroquímica, bem como a indicação do controle difusional na cinética, sugerem a imobilização eficiente da enzima GOx na superfície do filme de polipirrol. A análise das VC evidenciou um par redox, com potenciais de pico entre -367 e -321 mV (processo anódico) e entre -582 e -693 mV (processo catódico), dependendo da velocidade de varredura. A dependência linear da corrente de pico anódico e catódico com $v^{1/2}$ indicou que os processos de oxirredução apresentam uma cinética quase-reversível controlada pela difusão das espécies eletroativas até a superfície do eletrodo. Os biossensores amperométricos PPy/GOx obtidos por eletropolimerização galvanostática apresentaram boa reprodutibilidade e sensibilidade à presença de glicose na solução de caracterização. Espera-se obter uma resposta de corrente linear com a concentração de glicose. Agradecimentos: CNPq, FAPERJ. Referências: 1 X Tan, M Li, P Cai, L Luo, X Zou. *Analytical Biochemistry* 2005, 337, 111. 2 A Rahman, P Kumar, DS Park, YB Shim. *Sensors* 2008, 8, 118. 3 F Darain, JS Park, H Akutsu, YB Shim. *Biosensors and Bioelectronics* 2007, 23, 161.

**Código: 1371 - Caracterização Eletroquímica e Espectroscópica de Membranas
Condutoras Protônicas Baseadas em Poli(Estireno-co-Álcool Alílico)**

GULLIT DIEGO CARDOSO DOS ANJOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: ANA MARIA ROCCO
ROBSON PACHECO PEREIRA

A otimização de materiais para células a combustível, em particular as membranas poliméricas para as PEMFC (polymer electrolyte membrane fuel cell ou proton exchange membrane fuel cell), tem impulsionado o desenvolvimento de métodos e alternativas para alcançar sistemas com propriedades mais adequadas a essa aplicação [1]. Em especial, a sulfonação de polímeros comerciais é apontada como uma abordagem promissora para obter membranas com condutividade protônica combinada com propriedades térmicas, mecânicas e químicas adequadas [2]. No presente trabalho, são apresentadas as caracterizações por espectroscopia vibracional no infravermelho (FTIR) e por espectroscopia de impedância eletroquímica de membranas de poli(estireno-co-álcool alílico) sulfonado (PSAA-SO₃H), empregando-se a metodologia adaptada de Elabd e colaboradores [3]. Foram estudadas as reações de sulfonação do poli(estireno-co-álcool alílico) empregando-se razões de agente sulfonante:estireno de 2:1, 1:1, 1:2, 1:4, 1:6, 1:8 e 1:10. O estudo dos FTIR das membranas PSAA-SO₃H com diferentes graus de sulfonação revelou a presença de diferentes contribuições espectroscópicas na região do modo do estiramento (OH), o que evidencia a presença de grupos ácidos fortes dissociados, indicando o equilíbrio: PSAA-SO₃H + n H₂O [PSAA-SO₃-(H₃O⁺)(H₂O)_{n-1}]. As amostras foram também caracterizadas por espectroscopia de impedância eletroquímica, mantendo-se as membranas primeiramente mergulhadas em água por 24 e 12h. As caracterizações foram realizadas em temperaturas de 20 a 80°C e os dados de impedância foram estudados pelo Diagrama de Nyquist. Dos diagramas foram obtidos os valores de condutividade tendo sido realizado o estudo da dependência da mesma com a temperatura para a membrana PSAA-SO₃H (1:2). Aplicando-se o modelo de Arrhenius aos valores de condutividade com a temperatura foram obtidos valores de energia de ativação (E_a) que indicam um mecanismo de condução protônica predominantemente veicular refletindo, provavelmente, o número de grupos sulfônicos nas cadeias poliméricas. Algumas composições resultaram em um gel hidrossolúvel. As membranas PSAA-SO₃H apresentaram valores de condutividade da ordem de 10⁻⁶ a 10⁻⁴ S.cm⁻¹, em diferentes faixas de temperatura. A partir do controle do número de grupos sulfônicos na cadeia, espera-se alcançar valores de condutividade de até 10⁻² S.cm⁻¹. Agradecimentos: CNPq, FAPERJ, Rede ProH2/MCT. Referências: 1 Wang, Y; Chen, KS; Mishler, J; Cho, SC; Adroher, XC. Applied Energy, 2011, 88, 981. 2 Hickner, MA; Ghassemi, H; Kim, YS; Einsla, BR; McGrath, JE. Chem. Rev.

**Código: 933 - Medidas Experimentais de Equilíbrio Líquido-Líquido
em Sistemas Envolvendo Biodiesel Etilico de Soja**

HUGO GOMES DAMATO VILLARDI (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TERMODINÂMICA QUÍMICA

Orientação: BRUNO BÔSCARO FRANÇA
FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA
ANGELA MARIA COHEN ULLER

A preocupação com o meio ambiente é algo sério e cada vez mais necessário hoje. O planeta caminha para um colapso sócio-ambiental, visto que o preço dos combustíveis fósseis está cada vez mais alto e que seu uso é extremamente impactante no meio onde vivemos. Alternativas “limpas”, ou seja, que provocam menos impactos ambientais, estão sendo desenvolvidas em todo mundo e em todas as áreas. Estas necessidades fazem com que o mundo busque novos combustíveis, como o biodiesel, já que o mesmo é uma alternativa imediata e real ao diesel derivado do petróleo. Fabricado a partir de fontes renováveis (óleo de girassol, soja, mamona), é um combustível que emite menos poluente que o diesel. O biodiesel pode ser usado em carros e qualquer outro veículo com motor diesel. O Brasil apresenta grandes vantagens para produção de biocombustíveis, pois apresenta geografia favorável. O biodiesel permite que se estabeleça um ciclo fechado de carbono no qual o CO₂ é absorvido quando a planta cresce e é liberado quando o biodiesel é queimado na combustão do motor. Para otimizar a produção de biodiesel, principalmente no que diz respeito aos processos de separação e purificação, são necessários estudos do comportamento de equilíbrio de fases dos componentes presentes no processo de produção do combustível. Assim, entendendo que dados de equilíbrio de mistura contendo biodiesel - glicerina - álcool são necessários, medidas experimentais de equilíbrio líquido-líquido foram feitas à temperatura e pressão ambiente com composições distintas no intuito de produzir o diagrama de equilíbrio referente ao sistema mencionado. Atualmente estão sendo medidos dados experimentais do diagrama de equilíbrio para os sistemas compostos por água - biodiesel - álcool, glicerina - água - biodiesel - álcool. As medidas experimentais dos pontos pertencentes à curva de equilíbrio foram realizadas pelo método da titulação. Para a obtenção das linhas de amarração utilizou-se curvas de calibração da fração mássica em função da densidade, determinadas durante as medidas da curva de equilíbrio. Para o sistema biodiesel - glicerina - álcool, percebeu-se uma maior dissolução do álcool na glicerina frente ao biodiesel, isto pode ser explicado uma vez que existe a uma maior equidade entre as ligações destas duas substâncias, facilitando assim a interação. Nos casos de água - biodiesel - álcool, glicerina - água - biodiesel - álcool constatou-se a mesma “preferência” do etanol pelo sistema contendo glicerina frente ao biodiesel, assim é possível constatar que a fase aquosa tem uma maior afinidade com o álcool que a fase do biodiesel. Os dados obtidos para a curva de equilíbrio foram comparados frente às linhas de amarração e também com dados da literatura. A média dos desvios foi 0,0482 %.

Código: 811 - Estudo das Isotermas de Sorção da Borra de Café Visando o Processamento Deste Resíduo para Obtenção de Compostos Biativos

ALIANE DE SOUZA ZAMORANO (Sem Bolsa)
RODRIGO FERREIRA DE BARROS (Sem Bolsa)
Área Básica: ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Orientação: SUELY PEREIRA FREITAS
NEUSA PEREIRA ARRUDA

A indústria de café solúvel gera aproximadamente 1 kg de borra por kg de produto. No Brasil, o volume anual deste resíduo é considerável dado que o país produz mais de 50 mil toneladas de café solúvel por ano. Por se tratar de uma fonte renovável, este resíduo é seco e direcionado para geração de energia. O uso da borra seca em caldeiras é recomendado tendo em vista que o seu calor de combustão é superior ao da madeira e ao do bagaço da cana-de-açúcar (Anon, 1971). O objetivo deste trabalho foi avaliar as isotermas de sorção da borra de café visando obter informações sobre a estabilidade deste co-produto para uso como fonte de compostos biativos. A borra foi obtida por percolação de água a 70°C sob pressão de 19 bar, através de capsulas comerciais contendo café torrado e moído 100% arábica, utilizando-se uma máquina de café expresso. A água foi removida da borra em um secador com fluxo de ar a 65 °C até atingir a umidade de equilíbrio e a massa seca foi determinada em estufa com circulação de ar a 90 °C até peso constante. A isoterma de sorção da amostra foi medida a 25 °C pelo método gravimétrico estático mantendo-se as amostras em umidade relativa constante durante 10 dias. Diferentes atividades de água variando de 0,113 a 1,00 foram obtidas preparando-se soluções salinas supersaturadas em dessecadores mantidos hermeticamente fechados. Os dados experimentais foram ajustados no STATISTICA (versão 7.0) usando-se algoritmos numéricos para ajuste dos modelos não lineares (Langmuir, BET, GAB, Oswin e Peleg). O modelo de GAB foi o que melhor ajustou os pontos experimentais ($R^2 > 0,98$). A umidade na monocamada foi estimado em 0,083. Como esperado, a amostra apresentou formação de fungos após 4 semanas em atmosfera com atividades de água acima de 0,75. A curva apresentou comportamento assintótico para valores de atividade de água próximas de 1, típico de produtos de origem vegetal.

Código: 1120 - Sistema de Gerenciamento de Publicação de Artigos do ATLAS

LAURA DE OLIVEIRA FERNANDES MORAES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK
FERNANDO MARROQUIM LEÃO DE ALMEIDA JUNIOR

O projeto de iniciação científica da bolsista foi realizado no contexto da colaboração internacional entre a UFRJ e o CERN. Em 2010, o experimento LHC (Large Hadron Collider) realizou continuamente colisões com energias de 7 TeV e com íons pesados. Com isso, foi possível que os físicos coletassem e analisassem um volume grande de dados e desenvolvessem diversos estudos apoiando-se neles. Como consequência, uma extensa quantidade de artigos relatando os resultados das análises vem sendo publicada. Somente para o experimento ATLAS, durante o ano de 2010, 37 artigos foram publicados e para 2011 já existem 78 em preparação. A publicação de um artigo envolve diversos aspectos, tais como, seguir o procedimento padrão, manter um rastreamento das diferentes fases, promover a comunicação entre os colaboradores, melhorar a versão inicial da análise e promover interações entre os diferentes comitês do ATLAS envolvidos no processo. A bolsista colocou em produção o ATLAS Analysis, um sistema de gerenciamento de artigos do experimento ATLAS que utiliza a plataforma Glance, também desenvolvida pelo grupo, para recuperação, transformação e inserção de grandes volumes de dados. O ATLAS Analysis apoia os processos de revisão, aprovação e publicação de artigos científicos. A primeira etapa para publicar um artigo é definir os editores, cuja principal responsabilidade é aprimorar cada versão da análise. Todo o processo é supervisionado pelo Comitê de Publicação, responsável pelas decisões finais e pelo envio do artigo para publicação. Apresentações e novas versões do documento são elaboradas pelos líderes de cada grupo do ATLAS, dependendo da área da física ao qual aquela análise está relacionada. O sistema também oferece registro de reuniões, inserção de comentários sobre as sucessivas versões do documento e rastreamento do artigo através de referências oficiais, como o CDS (CERN Document Server), arXiv, DOI e o próprio jornal no qual o artigo será publicado. Todas as etapas podem ser acompanhadas através do sistema, e-mails são enviados automaticamente com o intuito de alertar ao responsável sobre a próxima atividade e uma ferramenta de busca permite que qualquer usuário verifique o estado de uma publicação. Para cada análise, o ATLAS Analysis apresenta um resumo contendo as informações mais relevantes e o estado de todas as análises é apresentado em outra interface do sistema. O rastreamento automático de todos os procedimentos para a publicação de um artigo integrado a uma comunicação eficiente entre os colaboradores promove um fluxo de trabalho mais claro para toda a colaboração do ATLAS. Atualmente, todos os 115 artigos foram inseridos no sistema ATLAS Analysis e os documentos de 2011 estão sendo acompanhados em tempo real através do sistema.

Código: 2067 - Sistema de Apresentação de Dados para o Apoio ao Diagnóstico de Tuberculose

FELIPE DE MENEZES MACHADO (Bolsa de Projeto)

FELIPE CAMPOS DE LEO (Bolsa de Projeto)

Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK
AFRANIO LINEU KRITSKI

De acordo com a OMS [1], o Brasil está entre os 22 países que mais apresentam casos de tuberculose atualmente. A necessidade de métodos para diagnósticos rápidos e sensíveis é um dos grandes desafios para o estabelecimento de um controle efetivo da infecção [2]. O objetivo do projeto NeuralTB é apoiar o diagnóstico da tuberculose a partir de sinais e sintomas dos suspeitos portadores da doença. Por meio de um questionário com perguntas específicas, as informações são coletadas e usadas como entrada para uma rede neural que indica a probabilidade do paciente ser ou não portador de tuberculose. O objetivo de trabalho da nossa equipe é facilitar a manipulação e visualização do extenso volume de dados dos pacientes. Um dos sistemas, por exemplo, contém em torno de 470 pacientes com mais de 300 informações para cada entrada. Os bolsistas implementaram uma aplicação para listar pacientes em ordem alfabética, apresentando apenas o nome e a data de nascimento com uma ligação hipertextual para as demais informações. Desta forma, o usuário do sistema pode navegar pela relação de pacientes e, ao encontrar o nome procurado, a seleção apresentará os sinais, sintomas, resultados de exames, acompanhamento do tratamento e desfecho médico. Primeiramente os alunos buscaram as formas disponíveis de exibição do conteúdo presentes em um arquivo XML. Para extrair apenas o nome e a data, foi utilizada a linguagem de marcação XSLT. Para criar o link e apresentar os dados de forma detalhada, os bolsistas utilizaram JavaScript definindo os parâmetros. Finalmente, CSS define o estilo e formatação das páginas hipertextuais. A equipe identificou inconsistências na geração do arquivo XML, que apresentavam tags vazias, ocasionando falhas na listagem dos dados. Isto implica em mudanças no formulário de entrada de dados para os próximos pacientes. Ao longo do desenvolvimento do trabalho foram identificadas melhorias tais como: permitir que o usuário defina que informações devem ser apresentadas junto ao nome do paciente. Desta forma, os profissionais da área de saúde podem escolher os pacientes que apresentem um determinado sintoma. O trabalho foi conduzido por meio de reuniões semanais, pesquisa sobre tecnologias na Web e documentação usando o Google Docs. O próximo passo é integrar esta solução com os sistemas Pleural e DECIT, que já se encontram em fase de operação. Referências [1] Organização Mundial da Saúde http://www.who.int/tb/publications/global_report/2007/annex_1_download/en/ (acesso em 07/05/2011) [2] Site do Projeto NeuralTB - Apoio ao Diagnóstico da TB Pulmonar Paucibacilar <http://www02.lps.ufrj.br/~neuraltb/> (acesso em 07/05/2011).

Código: 3194 - Solução de Edição de Dados Via Web para a Colaboração entre o CERN e a UFRJ

ELYSIO MENDES NOGUEIRA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK

O objetivo do projeto de iniciação científica é estender as funcionalidades do sistema DCS Web System, desenvolvido pela equipe da UFRJ no contexto da colaboração internacional entre a UFRJ e o CERN. A primeira atividade do bolsista foi estudar o contexto do trabalho, o laboratório CERN e, mais especificamente, o detector ATLAS e seus subsistemas. O DCS Web System permite monitorar os dados das fontes de baixa e alta tensão do Calorímetro Hadrônico de Telhas (Tile-Cal) do ATLAS, para os períodos de um dia a um mês. Os dados do sistema de controle do detector são adquiridos periodicamente e, então, armazenados no banco de dados. O DCS Web System recupera tais informações, calcula médias e desvios padrão. As estatísticas obtidas são comparadas a valores de referência previamente estipulados. Os módulos componentes do calorímetro são representados graficamente e um esquema de cores representa aqueles analisados e o respectivo estado de funcionamento. Então, o usuário pode selecionar um determinado módulo para obter informações detalhadas e verificar a estabilidade das voltagens e das correntes elétricas ao longo do tempo. Após o entendimento inicial da proposta do sistema, coube ao bolsista desenvolver uma ferramenta que possibilitasse aos usuários do DCS WEB System, editar os valores de referência das fontes de acordo com suas necessidades, para tanto, o usuário deve passar por uma autenticação através login e senha. Esta abordagem se mostrou mais conveniente, uma vez que os usuários não precisam mais solicitar as mudanças ao desenvolvedor. Para tal implementação, o bolsista estudou as linguagens HTML, os programas externos para processamento de dados, que são chamados Javascript, CSS e Python. Foi necessário também o aprendizado do sistema operacional Linux.

Código: 1127 - Descentralização da Manutenção de Sistemas Computacionais para o Detector ATLAS

LUIZ HENRIQUE RAMOS DE A ÉVORA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: PAULO SÉRGIO RAMIREZ DINIZ
CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK

Este projeto foi desenvolvido no contexto da colaboração internacional entre a UFRJ e o detector de partículas ATLAS do CERN, localizado na Suíça. Durante os últimos anos, 13 sistemas computacionais foram desenvolvidos pelo grupo de software da UFRJ para a Coordenação Técnica e Gerência do ATLAS para gerenciar equipamentos, membros e publica-

ções. Cada software manipula as informações do experimento respeitando regulamentações e direitos de acesso definidos pela própria colaboração. O bolsista constatou que as regras sofrem frequentes alterações em consequência do surgimento de novos requisitos, seja pela longevidade do experimento (de 10 a 15 anos), associação de novos colaboradores, ou mesmo por não terem sido previstos inicialmente. Devido a este fator, os sistemas necessitam constantemente de modificações para poderem se manter atualizados. Com o modelo de trabalho existente, todos os requisitos são passados aos desenvolvedores, que devem então alterar o código dos sistemas, pois é onde as regras e direitos de acesso são implementados. O bolsista trabalhou para descentralizar a manutenção dos sistemas, facilitando o processo de alteração de qualquer regra por pessoas não especialistas em programação. Como solução, foi proposta a criação de arquivos de configuração associados às aplicações. Além das regulamentações do ATLAS, neles deverão ser definidas características dos sistemas, tais como diagramação da interface, funcionalidades, privilégios, e acesso as informações. Com isso, o trabalho deve ajudar na manutenção das aplicações pelos desenvolvedores, já que simplifica suas estruturas e centraliza os aspectos configuráveis em arquivos dedicados apenas a esse propósito. Esse desenvolvimento também deve diminuir o impacto em caso de alterações nos banco de dados utilizados, já que informações sobre as conexões e consultas necessárias também são extraídas dos sistemas. Os arquivos de configuração são descritos em linguagem de marcação JSON, os quais são acessados através do framework Django. Para construir as interfaces, uma integração das linguagens Python e JavaScript é utilizada. É comum que subdetectores ou mesmo outros experimentos se interessem pela especialização de sistemas que foram originalmente desenvolvidos para o ATLAS, e o trabalho do bolsista também simplifica essa tarefa ao possibilitar a adaptação de aplicações apenas com alterações nos arquivos de configuração.

Código: 587 - Integração de Sistemas de Monitoração e Análise Offline do Calorímetro de Telhas

LUIZ EDUARDO BALABRAM FILHO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK
FERNANDO MARROQUIM LEÃO DE ALMEIDA JUNIOR

No contexto de colaboração a UFRJ e o CERN (Organização Européia para a Pesquisa Nuclear), o bolsista desenvolveu o sistema Dashboard, que integra, a partir de outros sistemas existentes, as informações necessárias para analisar e monitorar as calibrações do Calorímetro de Telhas (TileCal). A primeira atividade do aluno foi analisar o processo de calibração do TileCal. Uma colisão gera um enorme volume de dados que são processados, armazenados e analisados por membros da colaboração. Para verificar o funcionamento do equipamento e respectiva configuração é necessária a realização de uma série de etapas. Primeiramente, partículas previamente conhecidas são aceleradas e os dados resultantes da colisão são comparados com o esperado. Havendo uma discrepância entre os resultados realiza-se uma análise dos módulos constituintes do calorímetro e, por sua vez, se um módulo apresentar problemas, seus canais de leitura também serão analisados. Em seguida, a análise é encaminhada ao líder do grupo de qualidade de dados., que discute sobre os problemas encontrados para decidir se um módulo ou canais serão mascarados em na proxima aquisição de dados. Para auxiliar esse processo, a equipe de engenharia de software da UFRJ desenvolveu sete sistemas durante as fases de teste e comissionamento do experimento ATLAS. Na fase de operação, o volume de dados a ser analisados é maior e para realizar o monitoramento e análise dos dados, o colaborador necessita navegar entre os sete sistemas. Desta forma, tornou-se proveitoso desenvolver um sistema que apresente de maneira integrada todas as informações. No Dashboard é possível visualizar as últimas rodadas de calibrações que ocorreram ou exibi-las de acordo com a escolha um intervalo de tempo específico. Ao selecionar uma rodada, mostra-se por uma representação gráfica de 4 barras, todos os 256 módulos utilizados no experimento. Na figura, para cada módulo são apresentados dois estados. Esses representam através de um critério de cores, a quantidade de problemas encontrados pela análise automática ou por um determinado avaliador. Após a seleção de um módulo será apresentada uma lista de histogramas contendo os resultados dos testes, uma estrutura em árvore contendo todos os estados dos resultados dos testes realizados, o comentário feito sobre esse módulo, seus 48 canais e suas 48 fontes de alta tensão. Os canais e as fontes de alta tensão também seguem o mesmo padrão de cores para alertar que foram encontrados problemas. Caso exista algum canal com problema, esse será listado e serão apresentadas informações sobre qual o tipo de problema detectado. No caso da fonte, se for encontrado algum problema, é exibido o valor de tensão médio, o valor de tensão RMS e o valor de tensão para o qual foi ajustado para funcionar. O Dashboard foi desenvolvido com tecnologias Web e está instalado nos servidores do CERN.

Código: 2820 - Modelos Neurais para a Redução do Abandono do Tratamento de Tuberculose Pulmonar

RAFAELLA BRAGA MORITZ (Outra Bolsa)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS

Apesar dos avanços da medicina na área da Tuberculose (TB), esta continua a ser preocupante pelo seu alto grau de incidência em vários lugares do mundo, inclusive no Brasil. Estima-se que cerca de 35 a 45 milhões de pessoas está infectadas no país, pelo agente causador da doença, o Mycobacterium Tuberculosis (Mtb), e esse número continua a crescer ano após ano. A situação da doença no Brasil está em um grau tão alarmante que controlar o diagnóstico e o tratamento da tuberculose tem sido considerada uma das prioridades, se tratando da saúde coletiva do país. Uma das principais preocupações, hoje, para aumentar a efetividade dos programas nacionais de controle da tuberculose é o aumento da aderência ao tratamento, com

a redução das taxas de abandono. No Brasil, existem poucos estudos acerca do conhecimento das causas do abandono do tratamento da tuberculose e das características dos doentes que pertençam a estes grupos. Buscando um maior conhecimento sobre assunto e integrando as áreas de medicina e engenharia, está sendo desenvolvido um modelo de inteligência computacional, baseado em redes neurais artificiais (NeuralTB). Este modelo é inspirado no cérebro humano e tem capacidade de aprendizado. A partir desse modelo, é possível indicar a probabilidade de o paciente ter ou não a doença e fornecer o grupo de risco (baixo, médio ou alto) associado ao paciente. Neste trabalho, estende-se o modelo para indicar se o paciente tem chances de abandonar o tratamento. O projeto principal é dividido em três etapas: a primeira delas consiste na coleta de dados em domicílio dos pacientes que abandonaram o tratamento ou que, apesar de serem identificados como portadores da doença, não voltaram ao posto de saúde; Na segunda fase, incluiremos pacientes suspeitos de TB pulmonar (com alta probabilidade de estar com TB e pertencentes ao grupo de alto risco) buscando novamente, ao nível domiciliar, os seus contatos; e, na terceira fase, procuraremos os contatos por meio do modelo neural específico que identifica os contatos mais importantes a visitar.

Código: 2916 - Desenvolvimento e Validação da Interface Gráfica do Novo Freemeeeting

SAMUEL AMIRATO TEIXEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: EDMUNDO ALBUQUERQUE DE SOUZA E SILVA
DANIEL RATTON FIGUEIREDO

O Freemeeeting é um software livre de videoconferência, que utiliza a arquitetura P2P (par-a-par), desenvolvido no LAND (Laboratório para Modelagem, Análise e Desenvolvimento de Sistemas de Redes e Computação) por mais de uma década. O Freemeeeting é largamente utilizado para a pesquisa e validação acadêmica, sendo usado para a implementação de diversas técnicas e algoritmos desenvolvidos no LAND. Desta forma, o Freemeeeting sofre constantes alterações que, por falta de uma estrutura bem definida no código e de um processo rigoroso de manutenção, acaba dificultando a implementação de novas funcionalidades. Com o objetivo de facilitar o seu uso para fins acadêmicos, a equipe do Freemeeeting decidiu projetar e implementar uma nova versão da ferramenta, referida como Novo Freemeeeting, com um código estruturado e modularizado, incluindo uma nova interface gráfica com maior usabilidade. O Novo Freemeeeting funciona com diversos módulos independentes (plugins) comunicando-se entre si através de uma arquitetura de troca de mensagens e filas de transmissão de dados. Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento do módulo referente à interface gráfica do Novo FreeMeeting, chamado de GUIManager. Com o objetivo de facilitar futuras modificações na interface gráfica, foi definido que ela seria totalmente isolada do resto do código. Desta forma, o código da mesma não depende de nenhum método ou classe implementado em outras partes do código e pode ser visto como um plugin. Para isso, o GUIManager foi dividido em dois sub-módulos, um contendo apenas a interface gráfica em si e o outro contendo a parte lógica por trás do funcionamento da mesma e que é responsável pela sua integração com o resto do sistema. Essa interface gráfica passará por um processo de validação para avaliar empiricamente sua usabilidade utilizando usuários do Freemeeeting.

Código: 2106 - Implementação de Tecnologias Web para Manipulação de um Extenso Volume de Dados

LUIZ HENRIQUE PINHO DE SÁ (Bolsa de Projeto)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK

O trabalho desenvolvido pelo bolsista tem por objetivo projetar soluções, a partir de tecnologias Web, de forma a tratar, incluir e apresentar um extenso volume de dados e respectivos atributos. O projeto está relacionado ao detector ATLAS (Dispositivo Instrumental Toroidal para o Grande Colisor de Hádrons) do CERN (Organização Européia de Pesquisa Nuclear), para o qual, o grupo de software da UFRJ desenvolveu sistemas computacionais que permitem o gerenciamento remoto de equipamentos, pesquisadores e publicações. No trabalho foram realizadas a extração e a seleção de dados a partir de um arquivo XML, onde as informações estão organizadas de forma hierárquica. O arquivo apresenta diversas entradas, cada qual reunindo diferentes atributos. Através da tecnologia XSL, as marcações identificadoras de cada entrada foram extraídas e apresentadas em uma tabela em HTML. Cada item contém uma ligação hipertextual para outra tabela que apresenta os respectivos atributos. A passagem de parâmetros foi implementada com JavaScript. Desta forma a organização hierárquica presente no arquivo XML foi apresentada de forma separada em dois níveis de detalhamento. Foi ainda desenvolvida a funcionalidade autosave, implementada a partir das tecnologias HTML, JavaScript e jQuery. Com o objetivo de otimizar o preenchimento de formulários extensos através da Web, o autosave possibilita que informações de campos já preenchidos sejam automaticamente armazenadas no navegador, evitando que uma interrupção por qualquer motivo obrigue o usuário a digitar tudo novamente. Este mecanismo foi implementado através de cookies e testado em diferentes navegadores. As funcionalidades estão instaladas no servidor Apache do Laboratório de Processamento de Sinais e as tecnologias foram investigadas através da própria Web. Os próximos passos correspondem à integração das ferramentas nos sistemas que foram desenvolvidos para o ATLAS e adaptação dos mesmos para o detector LHCb do CERN.

Código: 1362 - Desenvolvimento de um Plugin para Gerência de Contatos na Ferramenta Freemeting

GABRIEL GUIMARÃES MENDONÇA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: ROSA MARIA MERI LEÃO
DANIEL RATTON FIGUEIREDO

O FreeMeeting é um ambiente de trabalho cooperativo desenvolvido pelo laboratório Land que reúne recursos de transmissão de vídeo e voz em tempo real, mensagens instantâneas, presença online e whiteboard distribuído. Atualmente, encontra-se em desenvolvimento uma nova versão desta ferramenta. Nesta nova versão, é adotada uma arquitetura modular, composta por componentes de acoplamento fraco chamados plugins. A cada plugin, são atribuídas tarefas específicas, relativas a um determinado contexto da aplicação. Este trabalho trata da criação de um plugin para gerência de contatos na ferramenta. No FreeMeeting, assim como na maioria dos aplicativos modernos para troca de mensagens instantâneas e videoconferência, cada usuário possui uma lista de contatos, que é uma lista de usuários com os quais o usuário da ferramenta pode se comunicar. A partir das informações de presença (disponível, ausente, ocupado, offline etc.) de cada contato, o usuário deve poder identificar quais contatos encontram-se em condições de conversar. Em suas funcionalidades referentes à troca de mensagens instantâneas, presença online e estabelecimento de sessões multimídia, o FreeMeeting faz uso do protocolo XMPP. O uso deste protocolo permite que a lista de contatos de cada usuário seja armazenada remotamente em um servidor XMPP e gerenciada através da troca de mensagens XML entre o FreeMeeting e este servidor. O plugin para gerência de contatos torna-se, então, responsável por gerenciar e manter uma cópia local da lista de contatos do usuário da ferramenta.

Código: 2963 - Controle de Acordos de Nível de Serviço em Redes Virtuais Baseado em Lógica Nebulosa

HUGO EIJI TIBANA CARVALHO (Outra Bolsa)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: NATÁLIA CASTRO FERNANDES
OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE

O modelo pluralista de redes virtuais tem sido proposto como uma solução viável para atender os requisitos da Internet do Futuro [1]. Nesse paradigma os roteadores físicos executam em paralelo pilhas de protocolos distintas, para formar redes virtuais, que permitem oferecer diversos serviços e satisfazer diferentes aplicações, como redes VoIP, redes seguras e redes voltadas para a mobilidade. Estas redes virtuais permitem a inovação na rede e o desenvolvimento de novas propostas e protótipos. Os acordos de nível de serviço (Service Level Agreements - SLAs) são os contratos estabelecidos entre os provedores de serviço de rede e os clientes que contratam estes serviços. Estes contratos, em sua forma atual, não estão aptos a atenderem aos diferentes perfis de uso existentes [2] e a flexibilidade exigida pelas novas aplicações e modelos de negócio que estão surgindo na Internet. Uma possível abordagem é o desenvolvimento de modelos de gerência de SLAs flexíveis, que se adaptem aos cenários atuais e futuros, agregando flexibilidade e pleno atendimento dos requisitos dos clientes. Este trabalho propõe um sistema eficiente de monitoramento e controle de contratos de níveis de serviço das múltiplas redes virtuais de uma arquitetura pluralista [3]. O sistema analisa o uso de múltiplos recursos do roteador físico virtualizado; fornece estatísticas de perfis de uso de cada elemento de rede virtualizado; e garante o cumprimento dos SLAs de cada rede virtual. O controle é baseado em lógica nebulosa [4], capaz de mapear o conhecimento humano em tomadas de decisão computacionais, e consiste em adequar a alocação dos recursos físicos disponíveis às redes virtuais segundo os perfis de uso avaliados. A lógica de controle pune as redes virtuais que apresentam perfis inadequados. A agressividade da punição depende do grau da violação e da carga total do sistema. Os resultados de um protótipo implementado em um ambiente de testes comprovam a eficácia do controlador proposto, que aloca os recursos físicos de forma adequada para atender os contratos de níveis de serviços. [1] Fernandes N., Moreira, M., Moraes, I., Ferraz, L., Couto, R., Carvalho, H. Campista, M., Costa, L., e Duarte, O., "Virtual networks: Isolation, performance, and trends", *Annals of Telecommunications*, pp. 1-17, 2010. [2] Wood, T., Shenoy, P., Venkataramani, A., e Yousif, M., "Black-box and gray-box strategies for virtual machine migration", *Proc. NSDI*, 2007. [3] Carvalho, H., Fernandes, N., e Duarte, O., "Um Controlador Robusto de Acordos de Nível de Serviço para Redes Virtuais Baseado em Lógica Nebulosa", *XXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos - SBRC'2011*, Campo Grande, MS, Brasil, 2011. [4] Kecman, V, *Learning and soft computing: support vector machines, neural networks, and fuzzy logic models*. The MIT press, 2001.

Código: 1963 - Desenvolvimento de um Arcabouço Modular para o Ambiente de Trabalho Cooperativo Freemeting

RAFAEL OLIVEIRA ROMEIRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: DANIEL RATTON FIGUEIREDO
EDMUNDO ALBUQUERQUE DE SOUZA E SILVA

O FreeMeeting é um ambiente de trabalho cooperativo desenvolvido pelo Laboratório de Análise, Modelagem e Desenvolvimento de Redes e Sistemas de Computação (LAND). Neste ambiente, diversas ferramentas são reunidas possibilitando a realização de videoconferências com transmissão de vídeo e voz em tempo real e whiteboard distribuído.

O FreeMeeting possui uma arquitetura P2P (peer-to-peer) e implementa diversas técnicas do estado da arte em redes. Apesar de vir sendo desenvolvido a mais de uma década, o FreeMeeting nunca seguiu um padrão de desenvolvimento bem definido pela Engenharia de Software. Este desenvolvimento orgânico acabou levando a uma falta de estruturação e modularização das diferentes (e muitas) funcionalidades do FreeMeeting. O objetivo deste trabalho é projetar e implementar um novo arcabouço (framework) para servir de base no desenvolvimento continuado do FreeMeeting. Este arcabouço irá apoiar a modularização do código na forma de plugins e permitir que tais plugins sejam independentes e passíveis de serem desenvolvidos concorrentemente. Este trabalho também envolve os meios pelos quais os plugins irão se comunicar tanto para troca eficiente de dados como para troca de mensagens de controle. Através deste arcabouço, um novo FreeMeeting vem sendo projetado e desenvolvido por outros alunos do laboratório.

Código: 3250 - Interface de Controle, Manutenção e Configuração para a Segunda Geração do Sistema Regulador de Tensão com Computador Eletrônico de Tap (RECET)

NADINNE GUIMARÃES HOLANDA (FAPERJ)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: MAURÍCIO AREDES
MAURO SANDRO DOS REIS
JULIANO FREITAS CALDEIRA

A pesquisa e o desenvolvimento de uma interface de controle, manutenção e configuração para a segunda geração sistema Regulador de Tensão com Computador Eletrônico de Tap (RECET) tem por objetivo reduzir ao máximo o “erro humano” dentro do contexto de uso do produto, visando aumentar a confiabilidade do sistema e melhorando, como um todo, a usabilidade e a interface homem-máquina do RECET. O projeto desta interface será realizado em duas fases: a de avaliação dos requisitos da interface gráfica do RECET, fase de análise, e a de implementação, fase de projeto. Na primeira fase, será estudado e analisado o desenvolvimento de interfaces nos equipamentos atuais, considerando a funcionalidade, a clareza e a eficiência de cada modelo. Dentre estes, será a identificado o modelo mais adequado às necessidades do RECET e, com base no modelo escolhido, será feito um esboço inicial da interface a partir do qual será desenvolvido um desenho detalhado, descrevendo a construção do sistema, após a aprovação da equipe do RECET. A segunda fase do projeto compreende as etapas de implementação, testes e montagem do protótipo. Na primeira etapa, serão implementados a interface gráfica e a comunicação com o sistema de dados, constituído por DSP (Digital Signal Processor), e também serão definidos os scripts de testes, que descrevem as funcionalidades, aplicações e utilidades que precisam ser testados no sistema desenvolvido. A etapa de testes será dividida em testes locais para a detecção de falhas no desenvolvimento da interface e testes integrados com o DSP para testar o sistema de comunicação implementado. Após os primeiros testes, serão corrigidas quaisquer falhas existentes e, depois disso, serão realizados novos testes para verificar se todos os erros foram corrigidos e se ainda há erros. Por último, será montado o protótipo. Para o final deste trabalho é esperado que se possua uma metodologia de processos para criação de uma interface homem-máquina que reduz possíveis acidentes, e, além disso, que seja criada para o projeto RECET uma plataforma específica de interface.

Código: 4031 - Pesquisa e Desenvolvimento de uma Plataforma de Apoio à Rede de Políticas Públicas

YURI VASQUEZ FERNANDES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: RODRIGO PEREIRA DOS SANTOS
DANIEL MAIA VERMERSCH
CLÁUDIA MARIA LIMA WERNER

Com o surgimento das novas tecnologias que possibilitaram o fenômeno conhecido como Web 2.0, a Web deixou de ser apenas uma fonte de leitura de hipertextos, se tornando, então, uma plataforma [1] que abre espaço para a criação e compartilhamento de conteúdo por parte do usuário. Estas plataformas permitem, ainda, que os seus usuários se comuniquem pela Web, através de trocas de mensagens ou divulgação de notícias, ajudando a fortalecer as redes sociais e o desenvolvimento do conhecimento. Neste contexto, surge a necessidade da utilização de sistemas de informação para a gerência de conteúdo para a Web (CMS - Content Management System), que têm importante papel na organização de documentos e na automatização de processos organizacionais [2]. Dos CMSs pesquisados, destacou-se o Joomla! [3], que é largamente utilizado em todo o mundo e possui inúmeras funcionalidades previamente construídas. Além deste, existe o Plone [4], que possui características semelhantes ao Joomla, mas utiliza outras tecnologias (e.g., servidor de HTTP Zope). Uma característica importante dos CMS é o seu caráter de plataforma, onde a comunidade de usuários e desenvolvedores contribui para o amadurecimento dos mesmos. O objetivo deste trabalho é, pois, o desenvolvimento de uma plataforma que dará apoio a Rede de Políticas Públicas (RPP) (Projeto FAPERJ/PRONEX, 2010). A RPP é uma rede composta por nove laboratórios e a sua plataforma deve permitir o compartilhamento de artigos, livros, imagens, vídeos e outros itens multimídia, além de possibilitar a comunicação entre os seus membros. O processo de desenvolvimento da plataforma envolve a elicitação de requisitos com os stakeholders, a investigação de tecnologias de suporte (e.g., CMS e frameworks), o desenvolvimento em si, a implantação e a manutenção da plataforma. Referências: [1] O’Reilly, T. (2005) “What Is

Web 2.0”, disponível em: <<http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>>, acessado em 08/04/2011. [2] Santo, R.E.; Santos, R.; Santos, P. S. (2009) “Projeto e Desenvolvimento de Sistemas de Informação para Gestão de Conteúdo na Web utilizando JAVA EE e JBoss Seam”. In: Anais do VI Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, Salvador, BA, Brasil, pp. 4.4-1 - 4.4-6. [3] Joomla! (2011) “Joomla”, disponível em: <<http://www.joomla.org>>, acessado em 08/04/2011. [4] Plone (2011) “Plone”, disponível em: <<http://www.plone.org>>, acessado em 08/04/2011.

Código: 141 - Soluções para Sistemas Robóticos Autoadaptativos Baseadas em Arquitetura de Software

HENRIQUE WERNER CASTELO BRANCO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: CLÁUDIA MARIA LIMA WERNER
MARCO EUGÊNIO MADEIRA DI BENEDITTO

Em sistemas que exigem alta disponibilidade e em áreas emergentes de conteúdo muito específico da computação, como computação ubíqua e veículos não tripulados, o software necessário para executar nestes domínios está se tornando cada vez mais complexo, pois agora o software também possui o objetivo de prover serviços otimizados, garantir um determinado nível de qualidade destes serviços ou compensar falhas em ambientes dinâmicos, ou seja, uma abordagem mais versátil, personalizável, flexível e aperfeiçoável. Uma das formas de lidar com esta complexidade é prover mecanismos para que o software seja ajustado dinamicamente para se adaptar as mudanças no ambiente e no sistema, isto é, durante a sua execução e, na maioria dos casos, sem a parada do sistema mesmo que por um curto intervalo de tempo. Esta forma de solução que vem sendo experimentada é denominada de software autoadaptável. Assim sendo, este projeto teve como objetivo o desenvolvimento de um ambiente de implementação para software autoadaptável. Neste caso, tomou-se como instrumento didático, a plataforma Lego Mindstorms NXT para a realização de experimentos pois é um kit de robótica pronto que nos permite desenvolver software embarcado. Neste trabalho, descreveremos os conceitos de Engenharia de Software e empregaremos técnicas de inteligência artificial para implementar tal ambiente. Além disso, comentaremos as soluções obtidas mais viáveis aos problemas e desafios do projeto.

Código: 4005 - Análise de Métodos para Criação de Jogos e Softwares Educativos para Engenharia de Software

THAIANA MARIA PINHEIRO LIMA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: RODRIGO PEREIRA DOS SANTOS
CLÁUDIA MARIA LIMA WERNER

O uso de Jogos e Softwares Educativos como ferramenta para o auxílio ao ensino tem aumentado significativamente. Porém, a criação de tais ferramentas ainda não é muito focada no ensino da Engenharia de Software (ES) e de seus conceitos [1]. Pensando no desenvolvimento de tais jogos e softwares educativos, observa-se a necessidade de uma organização do seu processo de criação, isto é, deve-se seguir uma metodologia. É oportuno dispor de meios para organizar o desenvolvimento do jogo, que estabeleçam as atividades e artefatos a serem trabalhados e a utilização das ferramentas adequadas [2]. Um exemplo de jogo é SimSe, proposto por Oh e van der Hoek [3] como um jogo para simulação de regras da área de ES, que descreve os benefícios do uso de simulação para o treinamento e aponta limitações na maioria das simulações de processos de software [4]. Nesse sentido, o presente trabalho está inserido no contexto do projeto Tec3ES (CNPq-Universal 2009), o qual trata de Tecnologias e Estratégias para Educação em Engenharia de Software. Com motivação no contexto apresentado, este trabalho se propõe a estudar os processos de criação de jogos e desenvolvimento de software educacional, além de, caso necessário, sugerir atualizações como mudanças em etapas já existentes ou criação de novas etapas. Foram analisadas ferramentas e tecnologias disponíveis (e.g., Kodu, Panda3D e Flash) para criação de jogos, assim como jogos criados com base em algum processo definido e outros de maneira ad hoc, estendendo isto também aos softwares educacionais. Do mesmo modo, como próximos passos, serão analisadas maneiras de avaliar e testar os softwares desenvolvidos [5]. Referências: [1] Figueiredo, E. M.; Lobato, C. A.; Dias, K. L.; Leite, J. C. & Lucena, C. J. (2007) “Um Jogo para o Ensino de Engenharia de Software Centrado na Perspectiva de Evolução”. In: XV Workshop sobre Educação em Computação, Anais do XXVII Congresso da SBC, pp. 37-46. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, Junho. [2] Veronese, G. (2004). “Sistematização do Desenvolvimento de Jogos de Simulação para Treinamento”. Dissertação de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 133f. [3] OH, E., VAN DER HOEK, A. (2002) “Towards Game-Based Simulation as a Method of Teaching Software Engineering”. In: Proceedings of the 2002 Frontiers in Education Conference, p. S2G-13, vol. 3, Boston, MA, USA, November. [4] Dantas, A. (2003) “Jogos de Simulação no Treinamento de Gerentes de Projetos de Software”. Dissertação de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 98f. [5] Thiry, M.; Zoucas, A.; Gonçalves, R. (2010) “Promovendo a Aprendizagem de Engenharia de Requisitos de Software Através de um Jogo Educativo”. In: Anais do XXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, João Pessoa, PB, Brasil, Novembro.

**Código: 1088 - Ambiente Colaborativo para o Projeto Neural TB
de Apoio ao Diagnostico da TB Pulmonar Paucibacilar**

MARCOS CÉSAR ROCHA FILHO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK
AFRANIO LINEU KRITSKI

O bolsista participa do projeto NeuralTB, cujo objetivo é apoiar o diagnóstico da tuberculose pulmonar paucibacilar utilizando redes neurais integradas a sistemas Web que permitam o registro de sinais e sintomas de pacientes. Neste contexto, o bolsista desenvolveu um ambiente colaborativo que reúna ferramentas para que os participantes do projeto possam agendar reuniões, registrar pautas e atas, divulgar documentos, definir cronogramas, dentre outras atividades. O passo inicial foi construir um site do projeto, considerando os diferentes grupos de participantes: médicos, profissionais da área da saúde, engenheiros e técnicos em informática. Este site reúne informações sobre o projeto, sistemas Web e ferramentas colaborativas. Duas áreas foram instaladas. O site de desenvolvimento se destina a testar e validar as funcionalidades, ligações hipertextuais a documentos existentes e estruturação das informações. O site de produção apresenta todos os elementos já testados e aprovados pelos participantes do projeto NeuralTB. Atualmente, a prioridade da equipe é implantar o sistema SAPEM em aproximadamente 20 ambulatórios e hospitais do País. Portanto, diferentes funcionalidades foram desenvolvidas para registrar questões relacionadas a esta nova fase do projeto NeuralTB. O aluno documentou todas as informações relacionadas à instalação do sistema, tais como nome das localidades, usuários, tecnologia utilizada para acessar a Internet no local, dificuldades, datas do início da coleta de dados e das etapas do processo. Posteriormente, foi criado um site Wiki, uma coleção de páginas interligadas, onde cada uma delas pode ser visitada e editada por qualquer membro da equipe. O bolsista utilizou tecnologias Web, tais como o MediaWiki e PHP. Um servidor local para realizar testes foi instalado utilizando o software livre XAMPP, um servidor independente de plataforma que consiste principalmente na base de dados MySQL, o servidor web Apache e os interpretadores para linguagens de script PHP e Perl. Após aprovação, o ambiente foi posteriormente colocado em funcionamento no servidor utilizado pelo projeto NeuralTB. Os próximos passos correspondem à instalação de ferramentas para registro e envio de mensagens eletrônicas para grupos de discussão e instrumentos para apoiar a edição colaborativa de documentos. O bolsista está investigando a ferramenta Indico para gerenciador de reuniões, cronogramas, pautas e eventos. O site encontra-se instalado no servidor Gruyere do Laboratório de Processamento de Sinais da COPPE / POLI e pode ser acessado por todos os participantes do projeto NeuralTB.

**Código: 196 - Sistema de Controle Baseado em Sincronização por PLL
para Aplicação em Conversores de Fontes Renováveis**

RAFAEL DE OLIVEIRA RODRIGUES (Outra Bolsa)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: LUÍS GUILHERME BARBOSA ROLIM

A arquitetura de um DSP (processador digital de sinais) munido de CPU capaz de operar em ponto flutuante, por exemplo, pode executar rapidamente complexos algoritmos. Por isso, o uso de poderosos DSPs na implementação de sistemas embarcados é de ampla aplicação industrial. O primeiro objetivo deste trabalho é a implementação de um protocolo de comunicação SPI (Serial Peripheral Interface) entre um DSP TMS320F28335 da Texas Instruments e um microcontrolador ARM7 NXP. A opção por esta forma de interface deve-se a ambos possuírem módulo SPI em seu hardware. Este algoritmo é testado na exibição de dados gerados pelo DSP, num display GLCD de 240x128 pontos conectado ao kit ARM7. A finalidade deste resultado acessório dedica-se a necessidade de reduzir o uso de CPU do DSP Texas com tarefas secundárias, de comunicação com periféricos. Pois, o produto final ambicionado pelo projeto, é um sistema de controle que utiliza um algoritmo de sincronização, baseado em PLL, com a rede elétrica para aplicação em conversores de fontes renováveis. Nesta parte do projeto, o software Matlab é utilizado para geração e aquisição de testes. O desenvolvimento do projeto no âmbito de hardware beneficiou-se por kits de desenvolvimento que disponibilizam as portas de entrada e saída dos microcontroladores para pinos, por onde se pode observar a troca de mensagens do protocolo utilizado um osciloscópio. Indissociado do hardware, o desenvolvimento do software exige o estudo de componentes digitais internos ao chip como os módulos SPI e PLL. A arquitetura CISC e RISC dos microcontroladores DSP Texas e ARM7, respectivamente, merecem atenção devido aos seus diferentes conjuntos instruções que implicam diferentes estilos de programação. Todos os programas foram escritos em linguagem C, muito utilizada em aplicações para microcontroladores. As ferramentas oferecidas por ambientes de desenvolvimento que permitem acompanhar em tempo real a execução do código na memória do microcontrolador reduzem o esforço de correção de erros pelo programador. A motivação deste projeto se torna óbvia diante do quadro energético do Brasil e do mundo. Hoje, se faz urgente o desenvolvimento de novas tecnologias que venham substituir a predominante matriz de combustíveis fósseis poluentes e finitos. [1] UM10211.pdf: NXP; UM10211-LPC23XX User Manual; Rev. 03 - 25 de Agosto de 2009 [2] tms320f28335.pdf: Texas Instruments; TMS320F28335 Digital Signal Controllers Data Manual; Rev. Março de 2010. [3] sprueu3a.pdf; TMS320x2833x Serial Peripheral Interface (SPI) Reference Guide; Revisão: Junho de 2009; [4] L. G. B. Rolim "Analysis and software implementation of a robust synchronizing PLL circuit based on the pq theory", IEEE Trans. Ind. Electron., vol. 53, p.1919, 2006.

Código: 395 - Sistema Web para Monitoramento de Canais de Leitura Eletrônica em Qualidade de Dados para o Detector ATLAS

ANDRESSA ANDRÉA SIVOLELLA GOMES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: LUIZ PEREIRA CALOBA
CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK

No contexto da colaboração internacional entre a UFRJ e o CERN, o trabalho da bolsista iniciou-se com o estudo do processo de aquisição dos dados do calorímetro hadrônico de telhas (TileCal) do detector ATLAS. O TileCal é composto por 3 barris, cada qual igualmente dividido em 64 módulos, e o seu sistema de calorimetria mede as energias das subpartículas resultantes das colisões. A passagem de partículas ionizadas pelo TileCal produz luz na qual a intensidade é proporcional a energia depositada pela partícula. A luz produzida se propaga através das telhas para suas bordas, onde é absorvida e deslocada até as fotomultiplicadoras (em inglês, photomultiplier, PMT), também conhecidas como canais de leitura eletrônica, onde é convertida em um sinal de corrente. Cada módulo possui até 45 PMTs. A reconstrução de uma colisão é iniciada a partir da análise dos dados adquiridos com diferentes níveis de granularidade de informações até chegar as PMTs. Nesta última etapa, a referência de canais conhecidamente problemáticos pode ser alterada através da inclusão ou exclusão de PMTs quando, por exemplo, um determinado canal é substituído. Adicionalmente, durante toda a operação do calorímetro, é fundamental identificar os canais de leitura eletrônica ativos, mortos (sem funcionamento), ruidosos e os canais que apresentam saturação na digitalização dos sinais. Neste contexto a bolsista desenvolveu o sistema "Monitoring and Calibration Web System" (MCWS) em colaboração com o TileCal. Através do MCWS, o TileCal tem acesso a lista de PMTs definidas como ruins e seus respectivos problemas, que podem ter diferentes origens, como por exemplo, falha na transmissão de sinais ("No data", "Data corruption"), falha na alimentação do canal (No HV, Wrong HV), problemas de calibração a laser ("No laser calibration", "Bad laser calibration"), dentre outros. O sistema apóia a análise exaustiva dos milhares de canais de leitura eletrônica do calorímetro, facilitando o trabalho dos integrantes do TileCal ao possibilitar a atualização desta referência através de simples seleções das opções oferecidas na interface. O MCWS ainda oferece o estado geral do calorímetro de telhas servindo de referência para outros detectores que compõem o ATLAS. O sistema acessa o banco de dados oficial do ATLAS e gera resultados (gráficos) que são exibidos na web. O MCWS está instalado no servidor do CERN e é utilizado pelos membros do TileCal. Existem dezenas de constantes de calibração para cada canal existente no TileCal que configuram os testes de qualidade de dados. Como próximo trabalho a bolsista desenvolverá um sistema para monitorar os valores destas constantes de calibração.

Código: 1751 - Desenvolvimento de Sistemas para Monitoramento de Processos de Precipitação por Análise de Imagens em Tempo Real

VICTOR TOZATTO VERISSIMO LOBO (Bolsa de Projeto)
RAFAEL DAVID DE OLIVEIRA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: JOÃO FRANCISCO CAJAIBA DA SILVA

O objetivo do trabalho foi desenvolver sistemas simples, baratos e fáceis de construir, para o estudo de processos de precipitação em tempo real, utilizando câmeras como detectores, com eficácia comparável à dos sistemas utilizados em estudos deste tipo. O trabalho foi baseado no estudo realizado por Sena et al. (2011), que desenvolveu um sistema para o estudo de processos de precipitação, no qual a fonte de iluminação e a câmera que coletava as imagens estavam colocadas fora do reator. No presente trabalho, a fonte de luz e a câmera foram colocadas no interior do reator, tendo sido criados ambientes controlados de avaliação independentes das características do reator, que permitissem estudar, separadamente, diferentes processos de interação da luz com as partículas do precipitado. Para a obtenção e tratamento dos dados foi utilizado o Programa MasterView (SENA et al., 2011). Dois tipos de sistema foram desenvolvidos. Pelo uso de sistemas do Tipo I é possível acompanhar o fenômeno da extinção da luz causado pelas partículas do precipitado colocadas entre a câmera e a fonte luminosa. Isto permite obter uma correlação entre a quantidade do material em suspensão no meio e a redução da luminosidade observada pela câmera. Pelo uso de sistemas do Tipo II é possível captar apenas a luz espalhada pelas partículas do precipitado, obtendo-se, além de informações sobre a quantidade do precipitado presente no meio, informações sobre a forma como radiações de diferentes comprimentos de onda interagem com as partículas. Suspensões de sulfato de bário, obtidas a partir de soluções aquosas de sulfato de sódio e cloreto de bário, foram utilizadas na avaliação dos dois sistemas. Os resultados obtidos com sistemas Tipo I mostraram que a resposta da câmera é proporcional à intensidade da fonte luminosa. Não foi observada influência do comprimento de onda da radiação incidente em sistemas deste tipo. Em sistemas do Tipo II, a mesma correlação entre a intensidade da fonte luminosa e a resposta da câmera foi observada. Entretanto, nesse caso, a resposta da câmera mostrou dependência do comprimento de onda da radiação que incide nas partículas do precipitado. Este pode ser um caminho para a obtenção de dados sobre o tamanho das partículas em processos de precipitação. Quanto menor o comprimento de onda da radiação, maior o espalhamento e a resposta da câmera. Os dois tipos de sistemas mostraram alta sensibilidade para a detecção de pequenas quantidades de sulfato de bário em suspensão em uma solução aquosa. Nos dois casos, o limite de sensibilidade da câmera foi de cerca de 1ppm de sulfato de bário. Referência: de Sena, R.C.; Soares, M.; Pereira, M.L.O.; da Silva, R.C.D.; do Rosário, F.F.; da Silva, J.F.C., A Simple Method Based on the Application of a CCD Camera as a Sensor to Detect Low Concentrations of Barium Sulfate in Suspension. Sensors 2011, 11, 864-875.

**Código: 2523 - Simulação Numérica da Distribuição de Concentração
de Monóxido de Carbono no Túnel Santa Bárbara**

LETÍCIA PROTECTOR (Sem Bolsa)

Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: JOÃO VICTOR BARBOSA ALVES
RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO

A qualidade do ar é uma preocupação nas grandes cidades, especialmente devido aos veículos automotores. Estes contribuem significativamente para a poluição atmosférica por emitirem diversos poluentes como monóxido de carbono, material particulado, óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis. Em ambientes confinados, como túneis e garagens, deve haver controle dos poluentes por causa dos riscos à saúde humana. Ainda que vários poluentes sejam emitidos pelos veículos automotores, este estudo avaliou apenas a dispersão de monóxido de carbono no interior do Túnel Santa Bárbara, localizado na cidade do Rio de Janeiro. Para as simulações numéricas, foi utilizada a Fluidodinâmica Computacional (CFD). A geometria e a malha foram feitas nos softwares Design Modeler e ICEM e as simulações foram realizadas no CFX, todos da Ansys. Foram comparadas as condições atuais do túnel, que funciona com galerias separadas, e uma situação do túnel sem a parede divisória. Para o primeiro caso, foi observado um aumento linear da concentração de CO ao longo do túnel e as menores concentrações foram obtidas para a maior velocidade de ar fornecida pelos ventiladores. O movimento dos carros gera um efeito pistão que contribui para a remoção dos poluentes, possibilitando que, ainda que os ventiladores estejam desligados, a concentração de CO não atinja níveis preocupantes. O túnel sem parede divisória com os ventiladores desligados gera um grande acúmulo de poluentes na região central do túnel, devido a uma recirculação de ar existente nesta região provocada pelo movimento dos carros trafegando em sentidos opostos. Com os ventiladores funcionando por todo o período avaliado (8 às 20 h) e soprando ar em uma mesma direção, o túnel poderia operar sem a parede divisória.

**Código: 2513 - Simulação da Troca de Águas de Lastro nos Tanques
de Navios Graneleiros Utilizando o Método de Diluição**

FLÁVIO DA SILVA FRANCISCO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO

Um navio petroleiro à medida que descarrega sua carga, bombeia água do mar para seus tanques de lastro. Esta água, conhecida como águas de lastro, tem por objetivo garantir às embarcações operarem em condições seguras no tocante à estabilidade, manobra (imersão da hélice), governo (direção) e distribuição de tensões (ação de forças internas e externas) no casco do navio. Águas de lastro podem causar um grande dano ambiental, pois elas podem introduzir espécies aquáticas invasoras em novos ambientes. Por isso, elas são consideradas como uma das quatro maiores ameaças aos oceanos do mundo. Um esforço considerável tem sido aplicado ao gerenciamento da água de lastro, e várias pesquisas tecnológicas para o tratamento dessa água têm sido realizadas, todavia, nenhuma tecnologia hoje disponível para tratamento de água mostra-se prontamente aplicável a bordo dos navios. Uma das técnicas existentes hoje é o método de diluição brasileiro desenvolvido pela Petrobras, que envolve o carregamento da água de lastro (lastreamento) através do topo do tanque e, simultaneamente, a descarga dessa água (deslastreamento) através do fundo do tanque, à mesma vazão, de tal forma que o nível de água no tanque de lastro seja controlado para ser mantido constante. O presente trabalho utiliza as ferramentas da fluidodinâmica computacional (CFD) para simular a troca de águas de lastro no tanque de meia nau de um navio graneleiro, quando usando o método da diluição, de forma a verificar o comportamento hidrodinâmico do processo. Os resultados mostraram grande recirculação dentro dos tanques, o que gera grande turbulência e ajuda na retirada dos sedimentos que se acumulam no fundo do tanque. Foi verificada a presença de zonas mortas próxima a região de uma das entradas, que contribui para o acúmulo de sedimentos nessa área, próximo de 25% do fluido nessa região não havia sido trocado. E o tanque apresentou uma eficiência de limpeza na ordem de 90%.

**Código: 1275 - Estudo Cinético da Hidrodessulfurização Profunda
de Dibenzotiofeno Empregando NiMoP/Al₂O₃**

LUCIANA BARROS BASTOS (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: LEONARDO TRAVALLONI
JOSÉ LUIZ ZOTIN
MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA

Compostos sulfurados naturalmente presentes no petróleo são uma das causas-chave da emissão de material particulado, óxidos de enxofre e fuligem proveniente da queima do diesel nos motores veiculares. Assim, em muitos países as legislações ambientais estão se tornando cada vez mais restritivas com relação ao teor de enxofre no diesel, o qual tem sido reduzido a níveis ultrabaixos (< 10 mg/kg), e as pesquisas em hidrodessulfurização (HDS) profunda tiveram interesse renovado. De acordo com a literatura, a reação de HDS do dibenzotiofeno (DBT) ocorre por duas rotas: dessulfurização direta (DDS) levando à formação de bifenil (BF), o qual posteriormente reage com H₂, produzindo ciclohexilbenzeno (CHB); e a

hidrogenação de um dos anéis benzênicos do DBT, produzindo uma mistura em equilíbrio de dois intermediários que sofrem rápida HDS, formando CHB (1). O objetivo deste trabalho foi estudar a cinética de HDS de DBT em reator de leito gotejante, empregando-se um catalisador comercial de NiMoP/Al₂O₃, avaliando os efeitos de temperatura, pressão de hidrogênio, velocidade espacial mássica (WHSV) e concentração de reagente sulfurado na conversão do DBT e distribuição de seus produtos. As reações foram realizadas com relação H₂/carga de 400 NL/L em temperaturas de 200 a 260 °C, pressões totais de 31 a 71 bar, WHSV de 4 a 8 h⁻¹ e concentrações de reagente de 500 e 1000 mg/kg de enxofre. Os testes catalíticos foram realizados após a secagem (150 °C) e a sulfetação (300 °C) do catalisador calcinado utilizando-se solução de dissulfeto de carbono em n-hexano (4% em massa). As alíquotas do efluente do reator foram analisadas por cromatografia gasosa com detector de ionização por chama. Foi proposto um esquema de reação série-paralelo, no qual o DBT é convertido, através de duas rotas paralelas, em BF (reação 1) e CHB (reação 2), e o BF formado é hidrogenado a CHB (reação 3). Assumiu-se um modelo de lei de potências de primeira ordem para o reagente sulfurado (1) e os fatores pré-exponenciais e as energias de ativação aparente foram estimados. Verificou-se que o modelo foi bem ajustado aos dados experimentais e que a rota reacional que prevalece para a HDS do DBT é a DDS, o que está de acordo com a literatura (2), bem como os valores obtidos de energia de ativação (3) e da razão entre as constantes cinéticas das reações 1 e 2 (4). Referências: 1. A. Stanislaus; A. Marafi; M.S. Rana, Catal. Today 2010, 153, 1-68. 2. B.C. Gates; H. Topsøe, Polyhedron 1997, 16, 3213- 3217. 3. T. Chen; C. Wang; I. Wang; T. Tsai, J. Catal. 2010, 272, 28-36. 4. N. Kagami; B.M. Vogelaar; A.D. Langevelt; J.A. Moulijn, Appl. Catal. A 2005, 293, 11-23.

Código: 100 - Filmes Finos de Cobaltitas e Ferritas de Lantânio Dopadas com Estrôncio para Células a Combustível de Óxido Sólido

AMANDA MARTINS DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
FLÁVIO LEITE LOUCAO JUNIOR (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA
NIELSON FERNANDO DA PAIXAO RIBEIRO
LEANDRO DA CONCEIÇÃO

As células a combustível de óxido sólido (SOFC - Solid Oxide Fuel Cells) tem sido apontadas como a tecnologia mais promissora para aplicações estacionárias de geração de energia elétrica. As cobaltitas ferritas de lantânio dopadas com estrôncio, La_xSr_{1-x}Co_{1-y}FeyO₃ (LSCF) são materiais cerâmicos que vem sendo utilizados frequentemente como catodos devido a características como estabilidade química e térmica, boa atividade catalítica na redução do oxigênio, compatibilidade físico-química com outros componentes da célula e alta condutividade elétrica. Neste trabalho foram sintetizados filmes finos de LSF (x=0,3 e y=1) e LSCF (x=0,3 e y=0,5), através do processo sol-gel, com deposição por dip-coating. Os substratos utilizados para a deposição foram ligas metálicas de aço inoxidável ferrítico SST439 comercial, os quais foram cortados e lixados devidamente antes da deposição. Após a preparação dos substratos, foram preparadas as soluções precursoras, seguida da deposição e tratamento térmico. O trabalho tem como objetivo avaliar o método de sol-gel quanto aos parâmetros operacionais (proporção entre carga orgânica e sais metálicos), técnicas de deposição de filmes por dip-coating, aplicados em materiais do tipo perovskitas LSCF e caracterizações desses filmes através da microscopia eletrônica de varredura (MEV) e difração de raios X (DRX). Também foi avaliada a influência da viscosidade da solução precursora sobre a rugosidade, aderência e presença de trincas nos filmes. Os resultados preliminares obtidos por DRX dos filmes de LSCF indicaram apenas as fases perovskita e as fases do substrato metálico. Também foi observado que os picos de LSCF apresentam intensidades semelhantes para diferentes viscosidades. As análises de MEV mostraram que o tratamento de polimento dos substratos reduziu o número de imperfeições na superfície, com boa rugosidade para deposição dos filmes, e o filme possui uma microestrutura bastante porosa, com distribuição de tamanho de grãos uniforme. Quanto à análise de viscosidade, novos ensaios estão sendo realizados para melhor avaliar a sua influência sobre as características estruturais e morfológicas dos filmes.

Código: 1529 - Modelagem e Simulação de Redes de Tubulação no Simulador EMSO

EDUARDO HENRIQUE FERNANDES FONSECA (Sem Bolsa)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA
ARGIMIRO RESENDE SECCHI

Uma rede de tubulação é definida como uma longa linha de segmentos de tubos conectados, com bombas, válvulas, dispositivos de controle e outros equipamentos necessários para operação do sistema. Os escoamentos em redes de tubulações são muito estudados devido à grande importância do transporte de fluidos, em grandes quantidades ou grandes distâncias, em diversas situações, como, por exemplo, o abastecimento de água. Ultimamente, vem se utilizando cada vez mais programas de simulação nesse tipo de estudo. O trabalho desenvolvido consiste na construção de modelos matemáticos para simulação de escoamento em redes de tubulações no simulador EMSO. O software EMSO é um simulador dinâmico de processos orientado por equações, com modelos de código aberto, de uso gratuito e que conta com um ambiente gráfico que permite ao usuário modelar processos apenas conectando os modelos dos equipamentos. Inicialmente, foram desenvolvidos modelos para escoamento monofásico de um fluido Newtoniano e incompressível em redes de tubulação. Analisando os resultados obtidos, pode-se comprovar que o escoamento em tubulação do modelo confere com o comportamento estudado na literatura.

**Código: 397 - Avaliação do Sistema de Regeneração de Borracha Vulcanizada
para Desenvolvimento de Elastômeros Termoplásticos**

LEONARDO FÉLIX VALE DOS SANTOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: LEILA LEA YUAN VISCONTE
LEANDRO MARCOS GOMES CUNHA
ROBERTA MAGALHÃES MARIANO

Os pneus usados são considerados atualmente um dos maiores problemas ambientais do mundo. Existem hoje mais de três bilhões de pneus inservíveis dispostos inapropriadamente no planeta. Esse tipo de resíduo é de decomposição muito lenta e baixa compressibilidade, o que resulta em grandes volumes, além de oferecer prejuízos à natureza e à saúde pública quando não são encaminhados a um destino final ambientalmente adequado e seguro [1]. Os pneus, compostos de borracha vulcanizada, fazem parte da família dos polímeros termorrígidos os quais, por causa de sua estrutura química, são mais difíceis de serem reciclados. Torna-se então necessária a utilização de processos que minimizam o impacto desses polímeros, em geral, e do pneu em particular, na sociedade. Uma forma de tratamento é através do processo de reciclagem e regeneração de materiais termorrígidos.[2] O objetivo deste trabalho é a avaliação do processo de regeneração mecano-química de resíduos de borracha vulcanizada. Os resíduos foram submetidos a aglutinação em misturador de rolos aberto com variação do tempo entre 30 e 60 minutos. Após o processo de aglutinação os compostos foram regenerados em presença dos aditivos: ZnO, Estearina, TBBS, Enxofre, Óleo de regeneração e, em sequência, submetidos à análise reométrica. Os parâmetros reométricos das composições preparadas foram determinados em reômetro de disco oscilatório, de acordo com a norma ASTM D 2084-81. As condições de análise foram a temperatura de 150°C, arco de oscilação de 1°, com tempo de duração de 1 hora para cada análise. Os resultados do T90 para as composições de 30 e 60 minutos foram 4,8 e 6,0 min respectivamente. Mais resultados como tração e rasgamento estão sendo desenvolvidos afim de avaliar qual a melhor composição entre as estudadas. Referências: [1] Giacobbe, S.; Estudo do comportamento físico-mecânico do concreto de cimento Portland com adição de borracha de pneus, p.105 (2008) [2] Manuel, H. J.; Dierkes, W. ; Recycling of rubber, 9, p.10(1997).

**Código: 527 - Madeira Plástica a Partir de Poliestireno de
Alto Impacto (HIPS) e Polipropileno (PP) Pós-Consumo**

MARINA VILHENA DA CRUZ NASCIMENTO (Outra Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: LEILA LEA YUAN VISCONTE
ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO
LYS SIRELLI
PATRÍCIA SOARES DA COSTA PEREIRA

Uma maneira bastante utilizada para se aumentar a faixa de utilização dos plásticos reciclados é o emprego de cargas na preparação de diferentes compósitos. As cargas podem modificar determinadas propriedades melhorando o desempenho da matriz polimérica. Nos últimos anos, as cargas celulósicas têm sido largamente empregadas em compósitos poliméricos, porém alguns cuidados devem ser observados durante o processamento dos materiais, já que a celulose degrada em temperaturas relativamente baixas, na faixa de 200 a 220 °C. Outro cuidado a ser observado diz respeito à presença de diferentes polímeros no material a ser reciclado, cuja separação pode encarecer ou até inviabilizar o processo. O uso de misturas de polímeros pode levar a propriedades inferiores, que muitas vezes podem ser melhoradas com o uso de agentes de compatibilização. Este trabalho tem como objetivo a avaliação das propriedades mecânicas e térmicas de compósitos obtidos a partir dos termoplásticos HIPS pós-consumo e PP pós-consumo, na razão 70/30% m/m, e carga celulósica (serragem) de granulometria de 40 mesh, em ausência e na presença de agente compatibilizante. O processamento foi realizado em extrusora dupla-rosca co-rotacional interpenetrante TECK TRILL modelo DCT 20, com temperatura das zonas de aquecimento variando entre 150°C a 200°C. Em seguida, o compósito foi peletizado na máquina peletizadora BRABENDER e moldado por injeção em máquina Injetora ARBURG modelo Allrounder 270S 400-170, com temperatura das zonas de aquecimento variando entre 190°C e 220°C. Foram realizados ensaios de resistência à tração, resistência à flexão e análise termogravimétrica (TGA). Os resultados já obtidos mostram que a serragem melhorou as propriedades mecânicas, aumentando o módulo de Young e diminuindo a deformação na ruptura. Os dados obtidos no ensaio de resistência à flexão corroboram os dados obtidos pela resistência à tração, ensaio no qual foi verificado também o aumento do módulo de elasticidade na presença da serragem. Por TGA, observou-se que a temperatura de degradação máxima dos polímeros é superior à usada para o processamento dos mesmos, não tendo assim grande influência na degradação dos polímeros. A carga celulósica pode ser vista como um aditivo interessante do ponto de vista tecnológico, pois além de diminuir os custos do produto final e ser menos abrasivo aos equipamentos, acarreta melhoria nas propriedades mecânicas em relação ao polímero puro.

Código: 553 - Quantificação de Anilina Presente em Água por GC com Extração em Fase Sólida Utilizando Resinas Poliméricas

MONIQUE FERREIRA RODRIGUES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: CARLA MICHELE FROTA DA SILVA
YURE GOMES DE CARVALHO QUEIROS
ELIZABETE FERNANDES LUCAS

Na exploração de um poço petrolífero pode haver a produção significativa de água como subproduto. Esta água contém compostos tóxicos, dentre os quais aminas aromáticas merecem destaque devido à sua elevada toxicidade. Para não afetar o meio-ambiente, o efluente produzido precisa ser tratado antes do descarte. A avaliação dos métodos de tratamento deve ser monitorada por uma técnica analítica confiável. O objetivo deste trabalho é avaliar a confiabilidade da técnica de cromatografia gasosa com extração em fase sólida (SPE), para quantificação de anilina em água, utilizando diferentes materiais na etapa de extração. A anilina foi selecionada como molécula modelo para a obtenção de resultados preliminares e posterior utilização da técnica para a análise de outros compostos de mesmo grupo funcional. A metodologia de análise em GC por SPE consiste em passar a solução de anilina em água, que se deseja quantificar, por um cartucho contendo material sólido, capaz de reter todo o contaminante presente na água. Em seguida, esse contaminante é extraído do cartucho com um solvente orgânico, por exemplo, hexano. O hexano contendo o contaminante é injetado no cromatógrafo e analisado quantitativamente. Para avaliação da metodologia foi utilizado um cromatógrafo a gás, modelo CG-17A Shimadzu, com um detector de ionização de chama (FID), coluna DB-5 (30 m x 0,25 mm). Para a etapa de extração em fase sólida, foram utilizados: o cartucho comercial C18 500 mg (marca J.T. Baker); o mesmo tipo de cartucho preenchido com 500 mg de resina polimérica do tipo DVB; e o mesmo tipo de cartucho preenchido com 500 mg de resina polimérica do tipo MMA-DVB. As resinas foram previamente sintetizadas no LMCP/IMA/UFRJ. Para construção da curva de calibração do cromatógrafo para quantificação de anilina, foram preparadas soluções de anilina em água, na faixa de concentração de 5 a 200 mg/L. De cada uma das soluções, a anilina foi extraída com hexano, na proporção 1:1 (água:hexano), e injetada no cromatógrafo. Em seguida, os diferentes tipos de cartucho foram avaliados no procedimento de análise. Todos os cartuchos utilizados foram acoplados a um sistema de vácuo para otimizar o processo de extração. Todos os ensaios foram realizados com um volume total de 10 mL de solução aquosa de anilina a 100 ppm. Os resultados mostraram que os percentuais de anilina em hexano, em relação à concentração de anilina na água, foram de 99, 93 e 90% quando utilizados, respectivamente, os cartuchos contendo resina DVB, resina MMA-DVB e produto comercial. Deste modo, pode-se concluir que cartuchos utilizados na etapa de SPE de análise por cromatografia gasosa, preenchidos com resina polimérica do tipo DVB apresentam elevada eficiência, podendo assim substituir, com vantagens na exatidão da metodologia, os cartuchos comercialmente utilizados para análise de aminas aromáticas solúveis em água extraídas com hexano.

Código: 670 - Nanoemulsões Óleo/Água Preparadas em Homogeneizador de Alta Pressão

CLINTON MALLET (Outra Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: CLÁUDIA REGINA ELIAS MANSUR
VERÔNICA BOMFIM DE SOUZA

Nanoemulsões são dispersões onde o tamanho das gotas dispersas estão em escala nanométrica, sendo a faixa de tamanho compreendida entre 1 e 100 nanômetros. Para formar nanoemulsões é necessária uma contribuição de energia, geralmente, de dispositivos mecânicos ou do potencial químico dos componentes [1]. Neste trabalho nanoemulsões do tipo óleo/água foram preparadas pelo método de alta energia, em homogeneizador de alta pressão (HAP), modelo EmulsiFlex C5, utilizando a pressão de 15000 psi [2]. Para formação e estudo da estabilidade das nanoemulsões foram utilizados 12%*m* de dois tipos de tensoativos não-iônicos etoxilados: nonilfenol (NP-150) e éter laurílico (L70), ambos produzidos pela Oxiteno do Brasil; e como fase oleosa o solvente xileno e o SOLBRAX ECO nas concentrações de 5 e 7%*m*. O tamanho e a distribuição das gotas das nanoemulsões formadas, assim como a estabilidade destas, foram determinados em analisador de tamanho de partículas Zetasizer Nano ZS. Os resultados de tamanho de gotas dispersas mostraram que houve a formação de nanoemulsões estáveis e com distribuição de tamanho monomodal (com faixa única de tamanho de partículas, compreendida entre 5 e 20 nm) apenas para os sistemas que foram utilizadas fase oleosa xileno e Solbrax na concentração de 5%*m*. As nanoemulsões formadas em presença de 7%*m* de fase oleosa (tanto SOLBRAX quanto xileno) apresentaram distribuição de tamanho de gotas dispersas heterogêneas o que resultou, consequentemente, na desestabilização das emulsões, independente do tipo de tensoativo utilizado. Estes resultados sugerem que o teor de fase oleosa utilizada no processo de formação de nanoemulsões constitui um fator determinante para a estabilidade das mesmas. [1] Souza, Verônica B., Almeida, Sarah M., Spinelli, Luciana S., Mansur, Claudia R. E. Stability of Orange Oil/Water Nanoemulsions Prepared by the Pit Method. *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, v.11, p.2237 - 2243, 2011. [2] Kourniatis, L. R., SPINELLI, L. S., GONZÁLEZ, G., MANSUR, C. R. E. Nanoemulsões óleo de laranja/água preparadas em homogeneizador de alta pressão. *Química Nova*, v.33, p.295 - 300, 2010.

**Código: 676 - Membranas Condutoras de Prótons Feitas de Poli(Éter Éter Cetona) /ZrO₂
para Utilização em Células a Combustível**

LUÍSA MENEZES LEON PERES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: AILTON DE SOUZA GOMES
JOSÉ CARLOS DUTRA FILHO

O projeto tem como objetivo a preparação e caracterização de membranas híbridas de SPEEK 54% contendo diferentes teores de dióxido de zircônio. Uma rede tridimensional foi formada pela dispersão de zircônio utilizando o método sol-gel, "in situ"(1,2). Foram preparadas membranas compósito de SPEEK contendo ZrO₂ nas concentrações de 2, 4, 6 e 8% e deseja-se futuramente realizar a preparação de membranas semelhantes porém com adição de HPW. A técnica de caracterização utilizada foi a espectroscopia de impedância com 100% de hidratação em água, variando a temperatura. Para a síntese das membranas o SPEEK foi seco em estufa a 70 °C durante 10 horas em um processo à vácuo. Preparou-se uma solução 10% p/p de SPEEK em DMSO. Esta solução foi aquecida em banho-maria por 40 minutos, sob agitação constante, para dissolver o polímero. Na a produção das membranas utilizou-se percentagens de ZrO₂ variando de 2% a 8% e a quantidade de acetil acetona utilizada foi obtida usando a razão molar de 1 Zr(PrO)₄ /3,625 ACAC. Em um outro becher colocou-se a determinada quantidade de ACAC que foi deixado em banho de gelo até atingir 0°C. A quantidade determinada de Zr(PrO)₄ foi adicionada ao bécher e a mistura foi imediatamente vertida sobre a solução de SPEEK e DMSO. A solução foi mantida sob agitação por uma hora em atmosfera de nitrogênio para ocorrer uma redução de volume. Após este período de tempo a solução foi filtrada e vertida em uma placa de Petri previamente aquecida à 70°C por 24 horas. Por último a membrana foi colocada em estufa à 70°C para ocorrer a secagem, durante 72 horas. Depois de prontas as membranas foram caracterizadas pela espectroscopia de impedância que rendeu os seguintes resultados: Amostra Condutividade protônica (mS.cm-1)

Amostra	30 °C	50 °C	80 °C	100 °C
2% Zr	11,73	17,58	39,73	46,26
4% Zr	22,99	31,5	61,86	91,03
8% Zr	2,88	6,11	20,93	28,06
16% Zr	0,67	1,52	4,02	6,56

Observando os resultados pode-se verificar que as medidas de condutividade aumentam com a temperatura e que à medida que se aumenta a proporção de óxido de zircônio na membrana, até certo ponto ocorre também um crescimento da condutividade e após passa a haver um decréscimo na mesma. Com a porcentagem de 4% de ZrO₂ ocorreu uma melhor organização da rede tridimensional sendo alcançado assim um ajuste fino. Constatou-se a possibilidade de aperfeiçoar futuras membranas tendo como base o SPEEK para aplicações diretas em PEMFC controlando a estrutura do material em uma escala nanométrica e através da incorporação do óxido de zircônio. Referências [1]HogarthMP and Hards GA, Platinum Met Rev 40:150 (1996). [2]A. Vioux, Nonhydrolytic sol-gel routes to oxides ,Chem. Mater. 9 (1997).

**Código: 2789 - Misturas de Poliestireno/EVA Contendo Polianilina Condutora:
Estudos de Absortividade de Ondas Eletromagnéticas**

ULYSSES PEREIRA DE SIQUEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: BLUMA GUENTHER SOARES
FRANÇOIS TOUCHALEAUME

O grande crescimento de dispositivos eletrônicos portáteis e outras fontes de radio frequência causam, cada vez mais, interferência eletromagnética (EMI). Além de apresentar ameaças à saúde, esse excesso de radiação no meio piora o desempenho de aparelhos eletrônicos. Por isso é de grande importância o desenvolvimento de materiais que apresentam uma blindagem eficaz contra este tipo de radiação. O trabalho apresentado a seguir envolve a utilização de polianilina condutora (PAni) em misturas de poliestireno (PS) e EVA (copolímero de etileno - acetato de vinila) e a utilização dos materiais correspondentes como absorvedores de ondas eletromagnéticas na faixa de micro-ondas (8 - 12 GHz). Para tanto, foram desenvolvidas misturas de PAni com PS e EVA a partir da polimerização in situ de anilina na presença dos diferentes componentes e a partir do processamento mecânico. Foi também avaliada a faixa de cocontinuidade das misturas a partir da variação da razão PS/ EVA. A partir dos valores de Módulo de Young das misturas com diferentes composições, concluiu-se que a faixa de cocontinuidade ficou em torno de 56% de PS. Essa proporção foi confirmada por microscopia de varredura (MEV). A mistura mecânica de PAni na fase de menor proporção deu origem a materiais com maiores valores de condutividade elétrica. O método de preparação também influenciou na condutividade: a mistura preparada a partir da polimerização in situ apresentou melhores resultados. A blindagem eletromagnética dos materiais desenvolvidos nesse trabalho é diretamente proporcional à condutividade. Neste sentido, concluiu-se que a polimerização in situ da anilina na fase EVA deu origem a um material com maior dispersão do aditivo condutor e maior condutividade, ocasionando também uma melhor blindagem contra interferências eletromagnéticas. Agradecimentos ao CNPq, FAPERJ pela bolsa de Iniciação científica e pelo suporte financeiro.

Código: 2894 - Efeito do Método de Dispersão nas Propriedades Reológicas e Dinâmico-Mecânicas dos Nanocompósitos de Resina Epóxi/Argila

RONALDO DE ATAIDE BRAGA JUNIOR (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: ANA PAULA FIUZA SOLYMOSSY
ADRIANA DOS ANJOS SILVA
BLUMA GUENTHER SOARES

A resina epoxídica quando reticulada é um polímero termorrígido que apresenta aplicações industriais como adesivos, matrizes para compósitos reforçados, dentre outras. No entanto, a resina epóxi é frágil e quebradiça e a dispersão de argilominerais em escala nanométrica é uma alternativa para aumentar propriedades mecânicas [3]. No presente trabalho, foram estudados nanocompósitos de resina epoxídica e argila, por diferentes metodologias de dispersão. Para a preparação dos nanocompósitos foi utilizada a argila organofílica comercial Cloisite® 30B, a qual foi dispersada na resina epóxi com o turrax e sonicator. Um dos nanocompósitos, foi obtido a partir da resina epóxi solubilizada em acetona. Outros dois nanocompósitos foram preparados pelo prévio inchamento da argila em acetona e tolueno. Todas as matrizes foram curadas com o anidrido metiltetrahidroftálico (Aradur HY 2123). A avaliação do grau de dispersão por Espalhamento de raios X a abaixo ângulo, mostrou ausência do pico de intercalação para o nanocompósito no qual a argila foi inchada na acetona. Este resultado mostra o alto grau de dispersão da argila na resina epóxi. Entretanto, para os demais nanocompósitos não foi observado alteração na posição do pico no espectro, indiciando que para os demais métodos de preparação dos nanocompósitos o grau de dispersão da argila na matriz não apresenta diferença. A análise termo dinâmico mecânica dos nanocompósitos mostrou que embora o alto grau de dispersão do nanocompósito preparado com a argila inchada em acetona, o módulo de armazenamento foi inferior ao da resina epoxídica, atribuído a presença remanescente de acetona. Por outro lado, o sistema que apresentou maior valor de módulo foi o obtido com a matriz solubilizada em acetona. Entretanto, todos os nanocompósitos apresentaram valor de temperatura de transição vítrea (Tg) superior ao da resina epóxi, sugerindo que o considerável grau de dispersão da argila contribuiu para a diminuição da mobilidade da resina epóxi, resultando no aumento da Tg. A reometria dos nanocompósitos, mostrou que todos os sistemas apresentaram viscosidade superior ao da resina epóxi. No entanto, o sistema obtido com a argila inchada em acetona apresentou menor viscosidade em relação aos demais nanocompósitos devido a presença acetona na argila. Agradecimentos ao CNPq, FAPERJ pela bolsa de Iniciação científica e pelo suporte financeiro.

Código: 3031 - Membranas de PVA para Aplicação em Células à Combustível

RAQUEL DUARTE DE ALMEIDA (Sem Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: AILTON DE SOUZA GOMES
LIZ CONTINO VIANNA DE AGUIAR
FLORÊNCIO GOMES DE RAMOS FILHO

A tecnologia de célula a combustível tem o Nafion® como polímero referência no desenvolvimento de membranas, porém devido a alguns inconvenientes, principalmente relacionado a custo, novos polímeros estão sendo estudados [1]. O poli (álcool vinílico) (PVA) tem ganhado destaque na área das membranas utilizadas em células a combustível alimentadas diretamente por metanol devido a sua característica de barreira ao metanol, ao seu baixo custo e a grande disponibilidade de grupos funcionais que possibilitam a sua reticulação [1, 2]. A introdução de partículas inorgânicas como agentes reticulantes demonstram grande potencial de aplicação pois, além de manter a estrutura da membrana, propiciam ganho de outras propriedades como maior resistência a degradação térmica e aumento na propriedade de barreira a passagem de metanol [2,3]. Este trabalho busca desenvolver e caracterizar membranas condutoras de prótons de PVA reticuladas com sílica obtidas pelo processo sol gel in situ. O foco de aplicação dessas membranas está em dispositivos portáteis que atuem em temperatura ambiente visando ganhar o mercado de pilhas e baterias e dessa forma contribuir com mais um passo para a popularização da célula a combustível (CaC). Estudos de membranas com PVA e sílica utilizam como precursores tetraetoxissilano (TEOS), mercaptopropiltrimetoxissilano (MPTMS) entre outros, a sílica formada no processo sol gel cria uma rede tridimensional entre a hidroxila do PVA e dos grupos silanóis mantendo a estrutura e estabilidade dimensional da membrana, reduzindo o metanol crossover, porém sem causar perda na condução de prótons. Sendo assim introdução de partículas inorgânicas na matriz de PVA é uma área ainda a ser estudada buscando ampliar os conhecimentos no desenvolvimento de membrana e aprimorar a tecnologia de célula a combustível alimentada diretamente por metanol [4]. Referências bibliográficas 1. V. Nerbuchilov; J. Martin; H. Wang; J. Zhang JPower Sources 2007, 169, 221 2. W. Xu; C. Liu; X. Xue; et al. Solid State Ionics 2004, 171, 121 3. J. Sunarso; C. Y. Chen; J. C. D. da Costa; et al. Solid State Ionics 2008, 179, 477 4. D. S. Kim; Y. M. Lee; H. B. Park JMembrane Sci 2004, 240, 37.

**Código: 3045 - Membranas Reticuladas de Nanocompósitos de Argila Ácida
com Álcool Polivinílico para Uso em Células à Combustível**

GABRIEL GOMES MENEZES (Outra Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: AILTON DE SOUZA GOMES
JOSÉ CARLOS DUTRA FILHO

No contexto de busca por novas fontes de energia viáveis e de baixo impacto ambiental, a tecnologia de células a combustível a base de matriz polimérica surge como opção para a indústria. O álcool poli-vinílico (PVA) é um polímero promissor para essa aplicação é devido as suas propriedades como: boa estabilidade química e facilidade para formar filme, além de baixo custo. A fim de aprimorar a propriedade de barreira da membrana associa-se a matriz de PVA com argila ácida modificada, formando nanocompósitos utilizáveis em células a combustível. A argila também proporciona condutividade prótonica à membrana. Além disso, propõe-se a utilização de um novo agente de reticulação (AR) a base de resina de melamina com formol visando conhecer seus efeitos sobre os filmes. O objetivo do trabalho é desenvolver e estudar membranas a base de nanocompósito de matriz polimérica trocadoras de íons; avaliando as respostas, das alterações das diferentes concentrações de argila modificada e AR, em propriedades como: seletividade do combustível (propriedade de barreira), condutividade prótonica e resistência mecânica. Foram realizados os testes de tratamento térmico, grau de inchamento, difração de raios - X (DRX), espectroscopia de impedância. Serão apresentados os resultados dos testes de grau de inchamento, espectroscopia de impedância, DRX, SAXS, e pervaporação para analisar as propriedades de barreira das membranas. A ausência do pico característico da MMT-H na matriz polimérica observada pelas medidas de difração de Raio-X é um indício da formação de nanocompósito mediante a boa dispersão da carga inorgânica em PVA. O comportamento do grau de inchamento das membranas foi reduzido significativamente com a diminuição do teor de MMT-H e aumento de AR. A condutividade de prótons das membranas reticuladas foi da ordem de 10^{-1} mS.cm⁻¹ e aumentou com a redução do teor de MMT-H principalmente nas amostras a 80 °C. Os resultados favorecem o emprego dessas membranas em células a combustível via etanol direto.

**Código: 3138 - Desenvolvimento de Compósitos de
Poliuretano e Nanotubos de Carbono Funcionalizados**

ANDRÉ DA SILVA PESSÔA (Sem Bolsa)
ÁUREA VIRGINIA ANDRADE DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: SORAIA ZAIONCZ
MARIA INES BRUNO TAVARES

Desde a sua descoberta em 1991(1), os nanotubos de carbono (NTCs) têm recebido um grande interesse. São conhecidos dois tipos principais de NTCs: de paredes simples (SWCNTs) e de paredes múltiplas (MWCNTs). NTCs vêm sendo investigados para uma série de aplicações baseadas nas suas excepcionais propriedades físicas. O seu excelente comportamento mecânico, área de contato interfacial extremamente alta, alta razão de aspecto e baixa densidade, tornam os NTCs cargas de reforço ideais para compósitos poliméricos(2-4). Entretanto, a presença de interações de van der Waals entre os NTCs puros resultam na formação de agregados, prejudicando a sua dispersão. Além disso, os NTCs apresentam baixíssima solubilidade em meio aquoso e em solventes orgânicos. Uma forma de aumentar a compatibilidade dos NTCs com matrizes poliméricas consiste na sua funcionalização com diversos grupamentos, tais como: carboxila, hidroxila, amino, etc(5-7). Neste trabalho, MWCNTs com grau de pureza de 95% foram modificados quimicamente, através da introdução de grupamentos carboxila (COOH), a partir do refluxo com uma solução composta de uma mistura de HNO₃ e H₂SO₄ (3:1 V/V). Os NTCs antes e após a funcionalização foram caracterizados através de FTIR, em espectrômetro Varian 3100 - Excalibur Series. Os espectros de FTIR foram obtidos em pastilha de KBr, na região de 4000-400 cm⁻¹ e resolução de 2 cm⁻¹. Pode-se observar a presença de uma banda larga e intensa em torno de 3400 cm⁻¹, relativa ao grupamento carboxila e outra em 1735 cm⁻¹ relativa ao estiramento da ligação C=O da carbonila do ácido. Posteriormente, os NTCs funcionalizados foram utilizados na obtenção de compósitos com poliuretano termoplástico, na forma de filme, a partir de uma solução em THF a 5% (m/V), utilizando uma porcentagem de NTC igual a 0,05% (m/m) em relação ao polímero. Foram avaliados dois procedimentos de dispersão, mantendo a concentração de NTC no polímero fixa e igual a 0,05%. O material que apresentou a melhor dispersão foi obtido a partir da combinação de agitação magnética (48 horas) e ultrassom (3 horas). Todos os materiais serão avaliados quanto a sua morfologia através de microscopia eletrônica e RMN de baixo campo, quanto ao comportamento térmico através de DSC e TGA e quanto ao comportamento mecânico. Referências Bibliográficas (1) Iijima, S. Nature 354 (1991), 56. (2) González-Vidal, N. et al Composites Science and Technology 70 (2010), 789. (3) Hong, CE; Lee, JH; Kalapa, P.; Advani, SG. Composites Science and Technology 67 (2007), 1027. (4) Schieh, YT; Liu, GL; Hwang, KC; Chen, CC. Polymer 46 (2005), 10945. (5) Karippal, JJ; Murthy, HN; Rai, KS; Krishna, M; Sreejith, M. Polymer Bulletin 65 (2010), 849. (6) Zhao, W; Li, M; Peng, HX. Macromolecular Materials and Engineering 295 (2010), 838. (7) Zhanjun, L; Lei, Z; Minnan, C; Jiugao, Y. Carbohydrate Polymers 83 (2011) 447.

Código: 3781 - Estudo da Morfologia da Polianilina Obtida com Diferentes Ácidos Orgânicos

TASSIANA CATEIN CHRISTOFORI (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: BLUMA GUENTHER SOARES
JÉSSICA ALVES MARINS

A polianilina foi polimerizada com diferentes ácidos sulfônicos como o ácido 1-naftalenossulfônico (NSA), ácido 5-sulfossalicílico (SSA), ácido canforsulfônico (CSA) e ácido dodecilbenzenossulfônico (DBSA) na proporção de 10 mol de anilina para 1 mol de ácido, para estudar o efeito do tipo de ácido e sua concentração na morfologia, cristalinidade e condutividade da polianilina. O método de polimerização química foi preferido, porque foi verificado que este método produz morfologia fibrilar ou tubular na polianilina. A obtenção da polianilina dopada com diferentes ácidos foi realizada a partir da sua dispersão em água destilada, seguida da adição do referido ácido sulfônico. Após um período de sonicação durante 20 min na amplitude de 50%, uma solução aquosa do iniciador (persulfato de amônio (APS)) foi adicionado. A reação foi conduzida por 4 h, sem qualquer agitação. Para finalizar a reação de polimerização, o meio foi vertido em 100 ml de acetona, o precipitado formado foi filtrado sob vácuo e seco no dessecador, até massa constante. A polianilina foi caracterizada por difração de Raio X (XRD), análise termogravimétrica (TGA), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e condutividade elétrica. Os valores de cristalinidade obtidos para as diferentes polianilinas: PANiCSA, PANiNSA, PANiSSA e PANiDBSA foram 38%, 36%, 38%, 38% e 33%, respectivamente, indicando que o tipo de ácido orgânico não altera significativamente a quantidade de fase cristalina da polianilinas. Com a microscopia foi possível observar que a PANiNSA foi a única que apresentou morfologia na forma de tubos nesta concentração estudada. A análise de TG mostrou que a PANiNSA foi a que apresentou maior temperatura de degradação (Td) cerca de 385° C. Foi verificado que a condutividade AC das polianilinas: PANiCSA, PANiNSA, PANiSSA e PANiDBSA foram 1.8×10^{-4} S/cm, 1.61×10^{-4} S/cm, 2.44×10^{-4} S/cm e 1.06×10^{-3} S/cm, respectivamente. Agradecimentos: Os autores agradecem ao CNPq e FAPERJ pela bolsa de iniciação científica e apoio financeiro recebido.

Código: 3627 - Catalisadores de Cobre Derivados de Compostos Tipo Hidrotalcita para Utilização em Reações de Oxidação de CO em Correntes Ricas em Hidrogênio

THAÍS PENTAGNA MACIELLO D. PIRES (Sem Bolsa)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: RAQUEL MASSAD CAVALCANTE
NIELSON FERNANDO DA PAIXAO RIBEIRO
MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA

O hidrogênio é um gás abundante na atmosfera terrestre, sua utilização para geração de energia vem se desenvolvendo mais a cada dia. Para seu uso em células a combustível, que são equipamentos capazes de gerar eletricidade de forma limpa sem a geração de subprodutos, é necessária a realização processos de purificação deste gás, visto que está na maioria das vezes associado a outros compostos. Nas principais formas de obtenção de correntes gasosas ricas em hidrogênio, existe a presença de monóxido de carbono, o qual é responsável pelo envenenamento de eletrodos da célula a combustível. O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de catalisadores de cobre derivados de compostos com estrutura de hidrotalcita para aplicação na reação de oxidação seletiva do CO a fim de se obter correntes de hidrogênio isentas de CO. Para isto, foram preparados dois catalisadores de cobre (teor de 6% de CuO e teor de 10% de CuO) em estrutura de hidrotalcita. Os catalisadores foram calcinados em fluxo de ar comprimido e caracterizados por difração de raios X (DRX), redução à temperatura programada (TPR) e adsorção física de N₂. Por fim, para acompanhar a performance dos catalisadores, os mesmos foram testados na reação de oxidação seletiva de monóxido de carbono em correntes ricas em hidrogênio. As reações foram realizadas em reator contínuo de leito fixo, utilizando 100 mg de catalisador sob uma vazão de 100mL/min de gás contendo 1% de O₂, 1% de CO e 60% de H₂ diluídos em gás He. Os testes foram desenvolvidos à pressão ambiente e variando a temperatura de 100 a 250°C a fim de verificar a atividade e seletividade dos catalisadores. Por difração de Raios-X foi possível observar bandas características da hidrotalcita cristalina na forma de carbonato nas amostras não calcinadas. Após calcinação, os difratogramas apresentaram picos característicos do óxido de magnésio periclásico. Os perfis de redução à temperatura programada apresentaram um pico de redução, em torno de 380°C, característico da redução da espécie CuO. Na reação de oxidação seletiva de CO, entre 125°C e 150°C, obteve-se a maior conversão do CO e maior seletividade a CO₂ para ambos os catalisadores.

Código: 38 - Síntese de LSCF Via Método do Estado Sólido para Aplicação como Catodo em IT-SOFC

RODRIGO VIANNA DA CORTE (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA
LEANDRO DA CONCEIÇÃO
NIELSON FERNANDO DA PAIXAO RIBEIRO

As células a combustível de óxido sólido (SOFC) são dispositivos capazes de converter a energia química de certos combustíveis, sobretudo o hidrogênio, em energia elétrica, sem a necessidade de combustão, com maior eficiência e menores emissões de poluentes que os equipamentos atuais. As cobaltitas ferritas de lantânio dopadas com estrôncio, La_{1-x}Sr_xCo_{1-y}FeyO₃ (LSCF), são materiais cerâmicos promissores para células a combustível de temperaturas intermediárias (IT-SOFC)

devido a excelentes propriedades como estabilidade química e térmica, boa atividade catalítica na redução do oxigênio e alta condutividade elétrica. No presente trabalho foram sintetizados pós de LSCF ($x=0,3$ e $y=0,5$) pelo método do estado sólido, que teve como materiais de partida os óxidos de La, Co e Fe e carbonato de estrôncio, os quais foram adicionados nas razões adequadas e misturados em um moinho de bolas. A mistura dos precursores foi realizada com diferentes tempos de moagem (2, 4 e 6h), diferentes velocidades de rotação (300, 400, 500 rpm) e diferentes proporções de corpos moedores (6:1, 8:1). O material obtido foi calcinado em quatro diferentes temperaturas (entre 700 e 1000°C) empregando-se uma taxa de aquecimento de 10°C.min⁻¹ e em seguida desagregado em almofariz de ágata. Após a calcinação o material foi prensado e as pastilhas obtidas foram sinterizadas em temperaturas entre 950 e 1100°C. O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito dos parâmetros de moagem sobre as propriedades estruturais e morfológicas da LSCF. Foi também avaliada a influência da temperatura de calcinação na formação da fase perovskita e o efeito da temperatura de sinterização sobre o grau de porosidade dos materiais e sua condutividade elétrica. Os pós obtidos foram caracterizados por análise termogravimétrica (ATG) e difração de raios X (DRX). Após a compactação calculou-se a porosidade das pastilhas pelo método de Arquimedes e, além disso, as pastilhas lixadas foram submetidas à análise de condutividade elétrica e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os primeiros resultados mostraram que materiais moídos a 500 rpm, durante 6h, apresentaram uma boa formação de fase quando utilizada uma proporção de corpos moedores: amostra de 8:1. Porém, ao variar esta proporção para 6:1 observou-se formação de uma pequena quantidade de fases secundárias (La₂O₃, SrCO₃ e Fe₂O₃). As análises de TG indicaram que uma temperatura mínima de calcinação de 800°C é necessária para a obtenção da perovskita.

**Código: 3578 - Síntese e Caracterização de Heteropolimolibdatos com Estrutura de Keggin:
[Alfa-SiMo12O40] e [Alfa-PMo12O40]**

JOÃO MANOEL DA FONSECA SARMENTO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: JEAN GUILLAUME EON
LUIZA CRISTINA DE MOURA

Os processos industriais hoje aplicados afetam em proporção significativa a natureza. Dessa forma os investimentos voltados à chamada “Química Verde” são notáveis e necessários. Esses investimentos têm como objetivo aumentar seletividade e rendimento de reações, além de privar o meio-ambiente de qualquer tipo de contaminação. Os polioxometalatos são importantes na área catalítica, já que sua influência aumenta rendimento e seletividade de processos já conhecidos. Também são empregados em áreas como a análise química, bioquímica e medicamentos. Eles se destacam dos outros óxidos metálicos por serem solúveis em água garantindo reações mais limpas. O foco nesse trabalho foi dado aos heteropoliânions, polioxometalatos que apresentam um heteroátomo em sua composição, especialmente para aqueles que têm estrutura de Keggin. Um heteropoliânion com a estrutura de Keggin tem seu heteroátomo no centro formando um grupo XO₄. Esse grupo é rodeado por 12 octaedros de composição MO₆, que compartilham vértices e arestas, logo a estrutura de uma unidade apresenta quatro grupos M₃O₁₃. Há casos em que é feita a remoção de um grupo MO₆ compartilhado entre unidades do composto. Com a remoção de um grupo desses temos a formação de uma estrutura do tipo [XMo₁₁O₃₉]⁽ⁿ⁺⁴⁾⁻, que é conhecida como monolacunar, e a remoção de três desses grupos dá origem ao [XMo₉O₃₄]⁽ⁿ⁺⁶⁾⁻, trilacunar (POPE, 1983). O presente trabalho teve como objetivo específico sintetizar poliânions [SiMo₁₂O₄₀]⁴⁻ e [PMo₁₂O₄₀]³⁻, que serão posteriormente utilizados para a síntese dos intermediários monolacunares e trilacunares, no caso: [SiMo₁₁O₃₉]⁸⁻, [PMo₁₁O₃₉]⁷⁻, [SiMo₉O₃₄]¹⁰⁻ e [PMo₉O₃₄]⁹⁻. Estes últimos serão empregados na síntese de heteropoliânions com estrutura de Keggin mistos. Para a caracterização desses compostos foram utilizadas as seguintes técnicas: espectroscopia vibracional e difração de raios X. O poliânion [SiMo₁₂O₄₀]⁴⁻ foi preparado solubilizando-se Na₂MoO₄ em HNO₃ e com posterior adição de Na₂SiO₃. O íon de Keggin foi precipitado utilizando-se NBu₄Br (SANCHEZ, 1982). O [PMo₁₂O₄₀]³⁻ foi preparado utilizando-se Na₂MoO₄, H₃PO₄ e HCl e extraído com Éter (WU, 1920). O difratograma do (NBu₄)₄[SiMo₁₂O₄₀] apresentou um produto cristalino. Os espectros de infravermelho na região de 2000 a 400 cm⁻¹ mostraram as bandas características dos estiramentos Mo-O e O-Mo-O de compostos que apresentam estrutura de Keggin (WU, 1920). Referência: [1] Pope, M. T.; Heteropoly and Isopoly Oxometalates. Springer-Verlag. Nova York. 1983. [2] Sanchez, C.; Livage, J.; Launay, J.P.; Fournier, M.; Jeannin, Y.; J. Am. Chem. Soc. 1982, 104, 3194. [3] Wu, H.; J. Biol. Chem., 1920, 43, 189.

Código: 2529 - Preparação de Catalisadores de Au/Hap Utilizando Tecnologia de Plasma a Frio

RODRIGO GUIMARÃES PINHEIRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: VERA MARIA MARTINS SALIM

O ouro altamente disperso sobre um suporte adequado apresenta alta atividade catalítica para diferentes reações, entre ela a reação de oxidação do CO a baixa temperatura. A atividade catalítica do ouro depende fortemente do tamanho dos agregados cristalinos e da sua forma como também do suporte utilizado. Neste sentido as propriedades físico-químicas são dependentes do método de preparação. O método de deposição de plasma a frio oferece vantagens porque gera catalisadores ultra-dispersos e elimina etapas de calcinação e secagem minimizando a presença de impurezas. O suporte em estudo, a hidroxiapatita [Ca₁₀(PO₄)₆(OH)₂], apresenta interesse particular devido a possibilidade de ajuste de suas propriedades químicas e estruturais

como a acidez e hidroxilas de superfície, permitindo a realização de estudos que correlacionem estrutura e propriedades catalíticas. O presente trabalho tem como objetivo estudar a influência das propriedades texturais da hidroxiapatita no desempenho dos catalisadores de Au/Hap. Como objetivo específico pretende-se preparar hidroxiapatitas nanoestruturadas, via método sol-gel, para sua aplicação como suporte. Como primeira alternativa foi escolhido o método de preparo sol-gel em presença de polietilenoglicol. O material preparado foi caracterizado por difração de Raios-X e por adsorção de N₂ a 77K. Os resultados obtidos mostram que foi obtida uma hidroxiapatita pura, conforme identificação pelo banco de ICDD-PDF-09-0432 sendo assinalada a presença dos planos característicos deste material: 2 θ = 31,773, 2 θ = 32,196, 2 θ = 32,902, 2 θ = 25,879, 2 θ = 49,468, 2 θ = 46,711, 2 θ = 34,048, 2 θ = 39,818, 2 θ = 50,493, 2 θ = 53,143. A determinação da superfície específica, via método BET, mostrou que o material com 32,3m²/g, obteve resultado inferior ao esperado e já obtido pelo método de precipitação. Desta forma novos métodos de preparação serão testados tendo como objetivo preparar uma hidroxiapatita nanoestruturada com superfície específica superior a 80 m²/g. Referências: 1. Juan C. Fierro-Gonzalez, Bruce C. Gates, *Catalysis Today* 122 (2007) 201-210. 2. A. Ruban Kumar, S. Kalainathan, *Physica B* 405 (2010) 2799-2802.

Código: 1394 - Estudo de Catalisadores Bimetálicos PtSn Suportados em Compósitos Zeólita ZSM-5/C para Células a Combustível do Tipo PEM

ISIS NUNES DE SOUZA (Bolsa de Projeto)

Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: ANA MARIA ROCCO

Células a combustível (CC) de membrana polimérica têm seu custo fortemente influenciado pelo uso de Pt como eletrocatalisador. Alternativas para diminuir o custo da CC envolvem o emprego de outros metais (metal secundário) com a Pt, formando catalisadores bimetálicos, além da substituição do suporte de catalisador, normalmente, carbono Vulcan XC-72, por outros materiais. Catalisadores bi e tri-metálicos contendo PtRu e PtSn têm se mostrado adequados para aplicação em células de etanol direto, entretanto, a maioria dos catalisadores PtSn, mesmo preparados por métodos diferentes, não apresentam formação de liga. O nosso grupo estuda a utilização de um compósito 50:50 % (em massa) de zeólita ZSM-5:carbono como suporte de catalisador, empregando o método adaptado de Pang e colaboradores para a obtenção dos mesmos [1]. O objetivo do presente trabalho é obter catalisadores PtSn suportados nesse suporte compósito caracterizando-os por difração de raios-X (DRX) e voltametria cíclica (VC) em solução aquosa H₂SO₄. As amostras PtSn/ZSM-5/C foram obtidas na razão atômica (nominal) Pt:Sn 1:1, mantendo-se a massa de Pt em 10 e 15% com relação à massa do suporte. Os difratogramas de raios-X (DRX) para as amostras obtidas mostraram picos de difração entre 20-25 θ atribuídos ao plano (002) da fase hexagonal do carbono e picos característicos de Pt com estrutura cúbica de face centrada (fcc) em 2(θ)= 39,7, 46,2, 67,7 e 81,9 $^\circ$, referentes aos planos (111), (200), (220) e (311), respectivamente. Estes picos encontram-se deslocados para ângulos levemente menores do que os encontrados nos catalisadores de Pt pura, sugerindo a ocorrência de uma expansão do retículo em decorrência da presença dos átomos de estanho. Essa expansão do retículo indica a formação de liga PtSn, observada por outros autores no estudo desses mesmos catalisadores bimetálicos, porém, suportados sobre carbono Vulcan XC-72 [2]. Os picos em 2(θ) = 55,2 e 62,4 $^\circ$ estão presentes em todas as amostras e são atribuídos à zeólita ZSM-5, assim como os outros picos abaixo de 37 $^\circ$. Empregando-se a equação de Scherrer foram calculados os tamanhos médios de partículas de 3,9 e 5,8 nm para as amostras 15 e 10 % de Pt e parâmetros de rede de 0,3940 e 0,3926 nm, respectivamente, sendo que o valor de parâmetro de rede calculado para uma amostra comercial 20% Pt/Vulcan XC-72R (Electrochem) foi de 0,3916 nm. O estudo por VC da amostra 10 % de Pt mostrou área eletroquimicamente ativa (AEA) de 18,8 m²/g. A preparação dos catalisadores PtSn/ZSM-5/C ocorreu com formação de liga bimetálica e amostras contendo 10 % Pt mostraram AEAs maiores que catalisadores PtSn obtidos sobre carbono com maior carga de Pt. CNPq, FAPERJ. [1] Pang H., Chen J., Yang L., Liu B., Zhong X., Wei X. *J Solid State Electrochem* 2008, 12, 237. [2] Souza, R.F.B.; Parreira, L.S.; Rascio, D.C.; Silva, J.C.M.; E. Teixeira-Neto; Calegari, M.L.; Spinace, E.V.; Neto, A.O e Santos, M.C. *Journal of Power Sources* 2010, 195, 1589.

Código: 677 - Degradação do Pesticida 2,4-D Utilizando Peróxido de Hidrogênio Associado à Radiação UV

BRUNA VERAS DE MOURA (CNPq/PIBIC)

VÍTOR PACHECO DE FREITAS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS
DE ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: FABIANA VALERIA DA FONSECA ARAÚJO
BÁRBARA RODRIGUES GERALDINO DE ANDRADE
FERNANDO MÁRIO PREIHS GUIMARÃES

Os pesticidas são essenciais para a produção agrícola, entretanto eles podem causar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, dos solos agrícolas e dos alimentos. O presente trabalho avaliou a degradação do pesticida Ácido 2,4-Diclorofenoxiacético (2,4-D) utilizando como processo oxidativo avançado, o sistema H₂O₂/UV. Os ensaios de degradação foram realizados com diferentes concentrações de peróxido de hidrogênio e diferentes valores de pH, em batelada, utilizando um sistema fotocatalítico com reator de borossilicato. A degradação do 2,4-D foi estudada através de diferentes abordagens experimentais para obter o maior número possível de informações sobre o processo oxidativo (degradação e mineralização). Mudanças na absorção do espectro do 2,4-D foram observadas durante a degradação. A conversão do 2,4-D em subprodutos e/ou

substâncias minerais foi quantificada através da medida do COT. Foi utilizado o modelo cinético de pseudoprimeira ordem para determinar as constantes de velocidade referentes à remoção do COT no 2,4-D. Medidas de DQO foram realizadas, entretanto, não mostraram mudanças significativas. Foi verificado que a degradação do 2,4-D, com o processo H₂O₂/UV, efetuada em condições ácidas e neutras ocorre mais rapidamente em relação às efetuadas em condições alcalinas. Ao comparar o processo H₂O₂/UV com o UV puro, percebeu-se que a degradação não é eficiente ao utilizar só a radiação UV. Para 4h de reação, o COT foi reduzido em 92% utilizando 1000 mg/L de H₂O₂ em soluções ácidas e neutras, enquanto que para o processo UV, a remoção do COT foi de 5%. Referências Bibliográficas: AMARANTE JUNIOR, O.P. ; SANTOS, T.C. dos ; NUNES, G.S. Breve Revisão de Métodos de Determinação de Resíduos do Herbicida Ácido 2,4-Diclorofenoxiacético (2,4-D). Química Nova, vol. 26, n. 2: 223. 2003. LAAT, D.J. ; GALLARD, H. ; ANCELIN, S. ; LEGUBE, B. Comparative Study of the Oxidation of Atrazine and Acetone by H₂O₂/UV, Fe(III)/UV, Fe(III)/ H₂O₂/UV and Fe(II) or Fe(III)/H₂O₂. Chemosphere, 39: 2693, 1999.

Código: 712 - Hidrólise Ácida de Acetais e Cetais de Glicerina

RAFAEL DA SILVA PIANZOLLI (CNPq-IC Balcão)
LEONARDO PECANHA OZORIO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA

O biodiesel é uma das principais fontes de energia renovável citadas como alternativa a combustíveis fósseis. Em geral, obtido a partir do tratamento de óleos vegetais com metanol ou etanol, pela ação de um catalisador. Os ésteres metílicos ou etílicos dos ácidos graxos são usados como biodiesel e para cada 100m³ de óleo vegetal processado por esta rota são obtidos 10m³ de glicerol, aproximadamente. Atualmente, o governo obriga a adição de 5% de biodiesel ao petrodiesel (B5), gerando uma oferta de glicerol de 138 milhões de litros/ano no ano de 2010. Este excedente de glicerina é muito maior que a produção e consumo nacionais, estimadas hoje em torno de 30 a 40 mil toneladas ano. Assim, para que o Programa Brasileiro de Tecnologia e Uso do Biodiesel tenha pleno sucesso, é imperativo que se encontre soluções economicamente viáveis para a glicerina produzida, de forma a se fechar o ciclo produtivo e obter-se o máximo de aproveitamento. Através da reação da glicerina com aldeídos e cetonas de cadeia diversa, sob ação de um catalisador ácido, é possível obter diferentes cetais e acetais cíclicos da glicerina que podem ser usados como aditivos para combustíveis. O objetivo do trabalho foi estudar a interconversão dos acetais e cetais isômeros, com anéis de cinco e seis membros, produzidos a partir de formaldeído e cetais de acetona com glicerina, assim como a hidrólise em diferentes condições. No estudo de interconversão pode-se notar que somente os acetais de glicerol/formaldeído mudaram de proporção ao longo do tempo, com uma distribuição de equilíbrio de 67% para o isômero com anel de 6 membros e 33% do isômero com anel de 5 membros. Quanto ao estudo da estabilidade pode-se notar que o cetalo de glicerol/acetona foi muito mais susceptível a hidrólise que o acetalo de glicerol/formaldeído. As diferenças na hidrólise do cetalo e dos acetais estudados, assim como a interconversão, podem ser explicadas pela estabilidade dos intermediários gerados, de forma que o cetalo estudado tende a gerar um intermediário mais estável, carbocátion terciário, que favorece o deslocamento da reação, contribuindo para a maior velocidade da reação de hidrólise. No caso dos acetais este intermediário não é gerado, devido à necessidade de formar um carbocátion primário. Logo esta ocorre por deslocamento direto (S_N2), onde seus intermediários necessitam de mais energia para serem formados, assim a hidrólise ocorre mais lentamente.

Código: 3546 - Composição Detalhada em Ácidos Graxos, com Ênfase no Ácido Linoléico Conjugado (CLA), em Queijo Tipo Minas Frescal e Queijo Tipo Mussarela

VIVIAN MOIA MEIRA (FAPERJ)
Área Básica: CIÊNCIA DE ALIMENTOS

Orientação: ALEXANDRE GUEDES TORRES
JULIANA CORTES NUNES DA FONSECA

Introdução: A composição em ácidos graxos (AG) da gordura do leite é a mais complexa entre os produtos de origem animal e também a mais susceptível a variação (Palmquist et al., 2003). O ácido linoléico conjugado (CLA) está presente principalmente nos laticínios e apresenta potente bioatividade no organismo humano (Whigham, et al., 2000). No entanto, são escassos os dados publicados quanto aos teores de CLA em laticínios brasileiros. Objetivo: Determinar a composição em AG, com ênfase no principal isômero de CLA (cis-9, trans-11 CLA) em queijos amplamente consumidos pela população do Sudeste do Brasil (queijo tipo minas frescal e queijo tipo mussarela). Material e métodos: Foram analisadas duas das principais marcas comerciais para cada tipo de queijo. Os lipídios totais foram extraídos através de mistura hexano: isopropanol (3:2, v/v; Hara e Radin, 1978) e posteriormente foram transesterificados conforme descrito por Kramer et al. (1997). A composição em AG foi determinada por cromatografia em fase gasosa, em cromatógrafo GC-2010 (Shimadzu, Japão), equipado com injetor tipo split/splitless e com detector de ionização por chama (DIC). Os ésteres metílicos de AG foram separados em coluna capilar polar de 30 m (Omegawax-320 - Supelco, Co., EUA), tendo Hélio como gás de arraste. Os AG foram quantificados por normalização interna e seu conteúdo foi expresso em g/ 100 g de AG totais. Resultados: Foram identificados trinta e seis AG nos queijos, distribuídos em três classes e com os respectivos conteúdos (g/ 100g AG; média ± DP): Saturados (66,5 ± 1,26), monoinsaturados (27,9 ± 1,38) e poliinsaturados (3,08 ± 0,36). O ácido palmítico foi o majoritário, seguido dos ácidos oléico, esteárico e mirístico. O conteúdo de CLA nos queijos analisados variou de 0,74 a 1,09 g/ 100 g de AG e o tipo de queijo não influenciou

o conteúdo de CLA ($p=0,6677$). No queijo tipo mussarela a marca comercial influenciou o conteúdo de CLA ($p=0,0023$). O leite utilizado como matéria prima na fabricação de queijos pode apresentar diferenças na sua composição em AG devido a fatores como raça do animal, origem geográfica e principalmente sua alimentação, podendo justificar a diferença observada. Conclusão: O conteúdo de CLA de queijo tipo minas frescal e queijo mussarela, comercializados no sudeste do Brasil, foi determinado pela primeira vez. Análises adicionais estão sendo realizadas para determinar a composição dos diferentes isômeros de CLA nestes alimentos. Agradecimentos: À FAPERJ pelas bolsas de estudos de V.M.M. (IC) e J.C.N (Dout) e à FAPERJ e CNPq pelo financiamento da pesquisa. Referências: Palmquist et al. (2003). J Dairy Sci, 76: 1753-71 Whigham, et al. (2000). Pharm Res, 42: 503-10 Hara e Radin (1978). Anal Biochem, 90: 420-26 Kramer et al. (1997). Am J Clin Nutr, 79: 1137S- 45S.

Código: 2243 - Avaliação da Sensibilidade Olfativa Através do Reconhecimento de Odor

Laura Thiebaut Andrade (Outra Bolsa)
Área Básica: ALIMENTOS

Orientação: Ana Lúcia do Amaral Vendramini
Tháís Souza Passos

O homem possui habilidade natural para avaliar os alimentos, utilizado-a para comprar, diferenciar e quantificar as suas características. Neste contexto, a análise sensorial é uma ferramenta utilizada para determinar a aceitabilidade e qualidade dos alimentos, com o auxílio dos órgãos humanos dos sentidos. As sensações produzidas podem dimensionar a intensidade, extensão, duração, qualidade, gosto ou desgosto em relação ao produto avaliado. O odor é um dos sentidos mais primitivos, já que o homem pré-histórico era mais influenciado pelo odor comparado aos outros sentidos. O nariz humano é capaz de detectar centenas de diferentes tipos de odor, já que possui milhares de receptores nervosos e o bulbo olfativo está ligado no cérebro a um “banco de dados” capaz de armazenar, em nível psíquico, os odores sentidos pelo indivíduo durante toda a vida. Desta forma, o nariz humano é muito sensível as variedades de odores, sendo que esta sensibilidade varia com o indivíduo e diminui com a idade. Para compor uma equipe, os indivíduos com maior sensibilidade devem ser selecionados e de modo a minimizar erros, pois na avaliação do odor de um produto pode ocorrer o mascaramento de um odor por outro, além da fadiga olfativa (deixa de percebê-lo). O objetivo deste trabalho foi avaliar a sensibilidade olfativa através da aplicação do “teste de reconhecimento de odor”, adaptado e realizado no Laboratório de Tecnologia de Alimentos (EQ/UFRJ). Foram escolhidos oito alimentos (pimenta do reino, banana, cravo, sal defumado, erva-doce, canela, alho e orégano), colocados em erlenmeyers de 50mL envolvidos e tampados com papel alumínio de modo a não permitir a visualização das amostras, mas com orifício para permitir a saída do odor. As amostras foram codificadas aleatoriamente com três dígitos. Alunos da UFRJ (entre 20 e 26 anos, sendo seis do sexo feminino e cinco do masculino) receberam uma ficha do teste de reconhecimento de odor, orientando como deveria proceder ao teste e preencher a ficha. Para avaliar os resultados foi atribuída nota três para as respostas corretas, dois para respostas mais próximas da correta, um para respostas incorretas e zero para respostas em branco. O somatório das notas superior a 70% indica a sensibilidade do participante na distinção de diferentes tipos de odor. Dos onze participantes avaliados, somente quatro, do sexo masculino, obtiveram total de acerto acima de 70% (70,8% a 83%). Durante o teste foi observada a dificuldade de percepção e distinção dos odores das amostras escolhidas, principalmente do sal defumado, já que somente dois participantes se aproximaram da resposta correta atribuindo o odor a amostra defumada e carvão. Não foram excluídos do testes os participantes com problemas respiratórios e fumantes. O resultado mostra a dificuldade de formar uma equipe para um teste específico, sendo então necessário recrutar no mínimo 5 vezes mais o número de participantes para submeter a seleção para compor uma equipe.

Código: 866 - Busca Bibliográfica sobre a Corrosividade de Biocombustíveis

Lucas da Paz Nogueira Branco (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PROCESSOS ORGÂNICOS

Orientação: Peter Rudolf Seidl
Rafaela da Conceição Nascimento

O uso de matéria prima obtida de fonte renovável gera oportunidades numerosas de trabalho para agricultores, tornando-se menos dependente com relação à geopolítica do petróleo. A substituição dos derivados do petróleo por biocombustíveis é apenas parte de uma estratégia energética, na qual a eficiência e a conservação devem desempenhar um papel preponderante. Pensando no aumento da produção de biodiesel e sua estocagem para se fazer às devidas misturas, pode-se com o passar do tempo ocorrer a corrosão dos reservatórios de biodiesel. O biodiesel que não passa pelo processo de lavagem, em tese poderia provocar a oxidação dos reservatórios de aço inoxidável, devido à presença do catalisador e/ou pela água ou microorganismos no biodiesel. A Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, prevê um teste que deve ser feito para se observar o poder de corrosão do biodiesel no cobre (ABNT NBR 14359, ASTM D 130), contudo este método foi elaborado para diesel derivado do refino de petróleo. O petrodiesel contém enxofre que ataca as ligas de cobre, já o biodiesel é isento deste elemento e, portanto deveria ser caracterizado de forma diferenciada uma vez que a corrosão promovida por este combustível ocorre por motivos diversos. Torna-se necessário o desenvolvimento de metodologias adequadas para determinar e caracterizar o poder corrosivo do biodiesel em ligas que compõem as partes metálicas do motor e utilizadas na fabricação e estocagem. O objetivo do trabalho foi realizar uma busca bibliográfica sobre o estado da arte

da corrosão promovida pelo uso de biocombustíveis, principalmente o biodiesel. Para a realização do trabalho foi utilizado o Portal de Periódicos da Capes que possibilita o acesso a outras bases, onde a principal utilizada foi o Web of Science. Foi necessário uma seleção apropriada de palavras-chave para uma pesquisa abrangente. Esta seleção foi feita através de um refino das possíveis palavras-chave sobre o tema específico associado ao conhecimento de métodos de pesquisa. As pesquisas foram ordenadas por relevância, os resultados obtidos foram tratados com a leitura do título e resumo, e então os irrelevantes foram excluídos e os relevantes, cerca de 25 artigos, selecionados. Foram criadas taxonomias para agrupar mais objetivamente os dados coletados na pesquisa, dividindo os artigos por ano de publicação, país publicante e assunto principal. O número de artigos encontrado foi bem reduzido e até o momento não foram encontradas patentes utilizando a mesma metodologia de trabalho. Foi observado que a maior parte dos artigos é de publicação recente e o principal combustível é o biodiesel. Este resultado está de acordo com o esperado levando-se em consideração ser um tema bastante atual. A metodologia de busca para patentes será modificada com o objetivo de aumentar a abrangência da busca.

Código: 614 - Oportunidades de Investimentos em Sucroquímica

ANDREZZA LEMOS RANGEL DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
MANUELA ROCHA DE ARAÚJO (Sem Bolsa)
DANIELA RAMOS GUIMARÃES DE FARIA (Sem Bolsa)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: SUZANA BORSCHIVER
CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA
JULIANA FERREIRA DE FREITAS
GENECY REZENDE NETO

A sucroquímica, em um sentido amplo, abrange todos os derivados da sacarose, melação e monossacarídeos oriundos da sacarose, via transformação química ou bioquímica. Sendo uma matéria-prima de fonte renovável e de baixo custo, a sacarose vem despertando um crescente interesse como reagente na síntese de diversos produtos químicos. O objetivo do presente estudo foi identificar janelas de oportunidades de investimentos pela valorização da molécula de sacarose, em um horizonte de tempo da ordem de 10-15 anos, empregando tecnologias predominantemente dominadas. Para tal, realizou-se um mapeamento amplo do setor sucroquímico no Brasil e no mundo, de forma a orientar futuros projetos de investimento no Brasil relacionados aos produtos estudados, a saber, Ácido Acrílico, Sorbitol/Manitol, Ácido Succínico e Ácido Cítrico. Estes foram escolhidos utilizando como critério a maior quantidade de publicações encontradas (artigos e patentes) nas bases de busca específicas. O estudo foi baseado em informações coletadas nas fontes de dados disponíveis publicamente, como as publicações da Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUM) e de outras associações de classe, além do Portal CAPES, bases de dados nacionais e internacionais, relatórios técnicos setoriais, como os do BNDES, informações disponibilizadas por empresas e pelo Portal de Comercio Exterior do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e ainda relatórios de bases de dados pagas, tais como Chemical Industry News & Intelligence (ICIS) e da SRI Consulting. Concluiu-se que todos os produtos se constituem em oportunidades de investimento relevantes, todavia dependente do foco do investidor. Há produtos de curto e longo prazo, o que impacta no nível de investimento exigido. Como exemplo, o ácido acrílico é considerado de longo prazo, pois com tecnologia em domínio de grandes empresas e sem disponibilidade de licenciamento, seria necessário forte P&D para desenvolvimento deste produto com matriz nacional. Outro exemplo é o caso do ácido succínico, que apresenta rota sucroquímica em fase de desenvolvimento, necessitando igualmente de um aporte financeiro para pesquisas. Já ácido cítrico, sorbitol e manitol são produtos de curto prazo, com tecnologia em estado maduro e com possibilidade de participação no mercado global destes produtos, já que o consumo apresenta níveis crescentes em escala mundial. Um ponto desfavorável para o foco em mercados globais é a competição com a China que, além de grande consumidora, é grande produtora, com altos níveis de exportação.

Código: 575 - Oportunidades de Investimentos em Etanolquímica

ANDREZZA LEMOS RANGEL DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
MANUELA ROCHA DE ARAÚJO (Sem Bolsa)
DANIELA RAMOS GUIMARÃES DE FARIA (Sem Bolsa)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: SUZANA BORSCHIVER
CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA
JULIANA FERREIRA DE FREITAS
GENECY REZENDE NETO

Comercio Exterior do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e ainda relatórios de bases de dados pagas, tais como Chemical Industry News & Intelligence (ICIS) e da SRI Consulting. Concluiu-se que todos os produtos se constituem em oportunidades de investimento relevantes. O acetato de vinila, por exemplo, não possui produção no MERCOSUL e, por ser utilizado na produção de plásticos, com grande participação no setor de embalagens, apresenta um amplo mercado. Da mesma forma, o acetato de etila tem forte aplicação em um setor em crescimento: tintas e vernizes.

O butanol, apresentar balança comercial deficitária e um potencial de nova aplicação no setor de combustíveis. Outro integrante do setor de combustível é o ETBE que, por implicações ambientais que restringiram o uso do seu antecessor MTBE, ganhou grande fatia do mercado internacional de aditivos. Além disso, é um produto que pode ser fabricado 100% renovável, já que há pesquisas para produção de isobuteno verde, importante insumo para manufatura do ETBE. Por fim, o ácido cítrico, com forte destinação para o mercado de bebidas, é considerado um produto global, com grande mercado internacional.

**Código: 2398 - Emprego de Ligante Tridentado N,O-Doador na Síntese
de Complexo de Co(III) com Possível Aplicação Antitumoral**

RAFAELLA REBECCHI RIOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA BIO-INORGÂNICA

Orientação: MARCIELA SCARPELLINI

INTRODUÇÃO e OBJETIVO: Estatísticas da Organização Mundial de Saúde apontam o câncer como o líder das causas de morte em todo o mundo. Estima-se que este número aumente em 45% entre 2007 e 2030 (de 7,9 a 11,5 milhões). Tumores sólidos, devido ao crescimento irregular de vasos sanguíneos, possuem regiões pouco oxigenadas (hipóxia), que os tornam geralmente resistentes aos atuais tratamentos por quimio e radioterapia. Com base nesses dados o objetivo estudo realizado consiste em sintetizar complexos que atuem como pró-drogas biorredutíveis a partir da reação de ligantes tridentados N,O - doadores com sais de Co(III). No trabalho em questão serão apresentados os resultados de caracterização do complexo Co(BEPA-CH₃)₂, um candidato a fármaco anti-tumoral. **MATERIAIS E MÉTODOS:** O complexo foi sintetizado pela reação do ligante [(2-hidroxibenzil)(2-(piridil-2-il)etil)amino]-4-metilfenol (HBEPa com substituinte metila na posição para referente ao OH fenólico), previamente sintetizado, com o sal Co(ClO₄)₂.6H₂O (perclorato de cobalto hexahidratado), ambos solubilizados em MeOH, sob temperatura de 50°C e constante agitação. Diferentes solventes foram utilizados para garantir a cristalização desse complexo. Os complexos cuja formação de cristais ocorreu em acetonitrila foram selecionados para análise. A caracterização do complexo foi realizada a partir de espectroscopia eletrônica, voltametria cíclica, condutividade e CHN. **RESULTADOS:** Os testes de caracterização evidenciaram a presença do complexo CoBEPA-CH₃ nas amostras analisadas. As principais bandas observadas no IV do complexo são: estiramento de N-H da amina secundária (3256 cm⁻¹), de C-Har e C-Halif (3053-2860 cm⁻¹), de C=N e C=C do anel aromático (1609-1484 cm⁻¹), do C-O do anel fenólico (1285 cm⁻¹), de C-H do anel aromático (772 cm⁻¹). Os coeficientes de absorvidade molar do complexo foram determinados através de espectroscopia eletrônica usando-se metanol. O espectro apresentou bandas sugestivas para transições de transferência de carga do tipo TCLM (fenolato -> Co(III)). **CONCLUSÃO:** Os dados obtidos até o momento sugerem a obtenção do complexo mononuclear de Co(III) esperado. A partir desses dados podemos iniciar testes bioquímicos e farmacológicos para analisar a atividade desse complexo diante de células tumorais com a finalidade de avaliar sua capacidade citotóxica diante desse grupo celular. **APOIO:** FAPERJ.

**Código: 360 - Influência das Variáveis Reacionais no Processo
de Transesterificação de Produção de Biocombustíveis**

CAMILLA FERNANDES SOARES DE MOURA (Bolsa de Projeto)
THÁBATA MACIEL (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: RAFAELA DA CONCEIÇÃO NASCIMENTO
MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES
PETER RUDOLF SEIDL

Biodiesel, um combustível limpo e de fonte renovável, já é considerado um dos melhores candidatos na substituição do diesel devido a diversas propriedades: maior eficiência na combustão devido ao alto número de cetano, menor quantidade de enxofre e compostos aromáticos, completa biodegradabilidade, entre outros. Este trabalho tem como objetivo inicial estudar a síntese de biodiesel e o mecanismo da reação de transesterificação do óleo de mamona. Este apresenta como principal componente o ácido ricinoléico; a hidroxila presente no carbono 12 dessa molécula confere ao biodiesel propriedades muito distintas dos sintetizados a partir de outras oleaginosas. Para as sínteses foi empregado um planejamento de experimentos do tipo fatorial 2ⁿ, de modo a se verificar o efeito interativo das variáveis reacionais como temperatura (40 e 60°C), tipo e concentração de catalisador (carbonato de potássio e hidróxido de potássio, este último a 1,5 ou 2,5% m/m em relação a óleo) e tempo reacional. A caracterização das amostras obtidas foi realizada por Espectroscopia de Infravermelho pela Transformada de Fourier (FTIR) e por Ressonância Magnética Nuclear de próton (1H RMN), sendo este um método espectroscópico versátil e utilizado na elucidação de estruturas de compostos químicos. No RMN de próton, as amostras apresentaram deslocamentos na região de 4-4,5 ppm de pouca intensidade e característicos de triglicerídeos, e próximo a 3,5 ppm, deslocamento químico característico de ésteres graxos metílicos. No FTIR, todas as amostras de biodiesel apresentaram espectros idênticos, indicando que as variáveis dentro das faixas utilizadas não influenciam na estrutura química. As diferenças entre os espectros do combustível e do óleo de soja são pequenas - coerentes com a alta semelhança química entre as duas moléculas - mas significantes, confirmando a reação de transesterificação dos triglicerídeos.

**Código: 392 - Avaliação da Eficiência de Inibição à Corrosão
do Extrato de Repolho Roxo sobre Diferentes Ligas Fe-C**

DANIEL ANDRADE (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CORROSÃO

Orientação: LEILA YONE REZNIK
LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO

Atualmente diversos estudos vêm citando a aplicabilidade de substâncias extraídas de frutas e vegetais como inibidoras da corrosão metálica. A importância dessas substâncias, geralmente da classe dos flavonóides, reside na possibilidade de tornarem-se substituintes potencialmente interessantes aos inibidores de corrosão comerciais comumente aplicados em diferentes sistemas, em faixas variadas de pH. Como já reportado na literatura científica, o extrato de repolho roxo (*Brassica oleracea*) apresenta uma elevada ação anti-oxidante, além de ser relativamente estável em ampla faixa de pH e de apresentar baixo impacto ambiental, o que o torna uma opção à utilização como inibidor alternativo para ligas metálicas Fe-C. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi obter, através de ensaios gravimétricos, as taxas de corrosão dos aços carbono AISI 1020 e Inoxidável AISI 316 em soluções com concentrações de até 1000 ppm de cloreto, na presença de volume reduzido de extrato de repolho roxo. Ambos os materiais são largamente utilizados em equipamentos e tubulações industriais, estando susceptíveis a diferentes formas de corrosão associadas aos meios em que estão em contato. A partir da obtenção dos valores de perda de massa foi possível determinar a eficiência de inibição em cada meio estudado, que ficou em média, acima de 80% para ambos os materiais, o que caracteriza a ótima performance do extrato de repolho roxo como inibidor de corrosão natural, aplicável a ligas Fe-C.

Código: 2695 - Estudo e Simulação Numérica de Precipitadora Eletrostática

ÁLVARO LUIZ RIBEIRO S. M. SMIDERLE (Outra Bolsa)
Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: MÁRCIO NELE DE SOUZA
LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA

As plantas de processamento primário de petróleo offshore são projetadas para tratar o petróleo proveniente dos poços, separando com segurança o óleo do gás e da água. Nestas plantas, um dos principais equipamentos é a precipitadora eletrostática ou dessalgadora. Em tal equipamento um campo eletrostático é utilizado para promover a separação da água e óleo nas emulsões. Este fenômeno ainda não está totalmente compreendido e mais estudos são necessários. A coalescência das gotas na emulsão pode ocorrer devido ao movimento browniano e sedimentação, mas esses efeitos são desprezíveis em face da eletrocoalescência. Geralmente, é esperada uma quebra irreversível das emulsões quando estas são submetidas a um campo elétrico afetando a função distribuição de tamanho de partículas. sob ação de um campo fraco, entretanto, gotas de água formam uma cadeia linear tipo colar de pérolas em virtude do campo não ser forte o suficiente para promover a coalescência. Quando o campo é desligado, as gotas voltam à distribuição geométrica randômica. Pode-se esperar que um campo elétrico forte provoque a coalescência entre duas gotas num fluido dielétrico. Quando duas gotas se aproximam, a interface entre elas é formada por um filme líquido que determina a estabilidade das emulsões. Se o campo for forte o suficiente para romper este filme, haverá a coalescência das gotas. Existem pouco desenvolvimento nos fundamentos teóricos sobre eletrocoalescência e seus princípios básicos. Os poucos que existem são mais focados no projeto de novos equipamentos. Não existe um estudo completo que forneça uma teoria para prever a coalescência de gotas sob ação de um campo elétrico externo. Isto ocorre devido à complexidade das interações da fluidodinâmica com o campo eletrostático. Este trabalho visa a avaliação da simulação lagrangeana deste tipo de sistema particulado incluindo a força eletrostática no pacote CFD ANSYS Fluent 13.0. Novas implementações foram aplicadas para a simulação do problema.

**Código: 1909 - Comparação Econômica dos Processos de Produção
de Etanol de 2ª Geração a Partir do Bagaço de Cana de Açúcar
Através dos Pré-Tratamentos por Explosão à Vapor e Hidrólise Ácida**

ANDRÉ MANO SILVA (Sem Bolsa)
MARIA APARECIDA DE PAULA LIMA (Sem Bolsa)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: ELIANA MOSSE ALHADEFF

No contexto de geração energética a partir de biomassa, o Brasil tem feito diversas pesquisas, principalmente nas tecnologias das plataformas termoquímica e bioquímica para a fundamentação do conceito de Biorrefinaria, e a produção de etanol de Segunda Geração de maneira eficiente é um passo de interesse econômico relevante. Este trabalho tem como desafio os estudos de mercado atual e futuro do etanol, das tecnologias bioquímica e termoquímicas de aproveitamento da biomassa. Duas vias de pré-tratamento da matéria-prima lignocelulósica foram estudadas: hidrólise ácida e explosão de vapor, indicados na literatura como os mais promissores. O uso do software SuperPro Design possibilitou realizar simu-

lações de plantas operando com duas capacidades de produção para avaliar a economia de escala. Nas condições testadas, o pré-tratamento por explosão por vapor demonstrou ser mais caro devido a elevada demanda energética, comparado com a hidrólise ácida. A otimizando do processo de fermentação, considerando a hidrólise ácida como a opção mais interessante de pré-tratamento, levou a resultados com 60% de redução do custo do álcool combustível

Código: 1759 - Análise Pinch: Algoritmo Computacional para Integração Energética

RODRIGO SANT ANNA FONSECA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: TRANSFERÊNCIA DE CALOR;
PROCESSOS TÉRMICOS E TERMODINÂMICOS

Orientação: ANA MEHL
EDUARDO MACH QUEIROZ
FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

A engenharia de processos, atualmente, tem como objetivo principal a otimização de processos. Ela se deve tanto por uma análise de lucro máximo quanto por uma análise de custo mínimo. Na Indústria Química, precisam-se realizar vários processos de transferência de calor, massa e momento. Portanto, pode-se dizer que a integração de processos é uma etapa crítica do processo devido à sua influência na redução de custos ou ampliação da receita, ou seja, ela é capaz de fazer a indústria aumentar a sua rentabilidade. Atualmente, é a principal estratégia para a tecnologia de planejamento e de projeto que, frequentemente, está sendo utilizada pelas indústrias. Suas principais áreas na atualidade são a síntese de redes de trocadores de calor e o gerenciamento de água em processos. Com o foco voltado na economia, foram-se desenvolvidas as regras heurísticas de Rudd (Rudd et. al., 1973) e Ponton & Donaldson (Ponton & Donaldson, 1974) que, em conjunto com os conceitos de termodinâmica aliados à otimização matemática, são utilizadas para fazer uma síntese de redes de trocadores de calor baseado na Tecnologia Pinch. O grande objetivo é, então, minimizar o consumo de utilidades da planta. O método do Ponto de Estrangulamento Energético tem, assim como qualquer outro método, suas vantagens e desvantagens. Suas principais vantagens consistem na facilidade de aplicação e no fato de permitir a influência do projetista. Como desvantagem, este método não garante a obtenção de um ótimo global. Os estudos citados anteriormente foram importantes para o desenvolvimento de uma rotina de programação desenvolvida em VBA (Visual Basic for Applications) com o intuito de facilitar a interface com outros aplicativos do Microsoft Office. Para esta rotina, foram testados exemplos da literatura (Linhoff et. al. 1982) e observou-se uma economia de cerca de 70% apenas considerando a integração energética.

Código: 262 - Estudo da Sedimentação de Partículas Através de Autômatos Celulares

KAROLINE DA MOTA COELHO (UFRJ/PIBIC)

PEDRO LUIZ PORTO COUTINHO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: OPERAÇÕES INDUSTRIAIS E
EQUIPAMENTOS PARA ENG. QUÍMICA

Orientação: HELOÍSA LAJAS SANCHES

Em processos químicos que envolvem a separação de sólidos de suspensões sólido-líquido concentradas, como os de tratamento de efluentes e os de concentração de polpas minerais, utiliza-se a sedimentação de partículas por efeito da gravidade para esta separação. Os métodos para projeto de sedimentadores industriais devem se basear em dados experimentais da sedimentação da suspensão de interesse em laboratório, uma vez que a modelagem da sedimentação de partículas em suspensões concentradas é complexa e escassa. O principal objetivo deste sub-projeto é simular processos de sedimentação de partículas através de modelos de autômatos celulares (AC) do tipo "lattice-gas". Os AC são arranjos de células atualizados em passos discretos de tempo, através de regras determinísticas ou probabilísticas. Nos modelos "lattice-gas", a área de simulação é discretizada através de um "lattice" triangular onde as partículas se deslocam. Às partículas do "lattice" são aplicadas regras simples que definem a propagação e a colisão entre partículas e entre partículas e paredes. Espera-se que a aplicação destas regras por um grande número de vezes represente o comportamento macroscópico do sistema. Foi estabelecido um algoritmo para a sedimentação de partículas de uma suspensão em uma proveta de laboratório, o qual foi implementado através do software MATLAB. O programa computacional identifica o número de partículas existentes em cada célula do "lattice" e a direção atual do movimento destas partículas através de um número denominado estado da célula. O programa principal é composto por partes que realizam as seguintes tarefas: a inicialização do sistema, a queda das partículas por ação da gravidade, a colisão entre partículas, a colisão entre partículas e paredes e a propagação de partículas. Além disto, uma sub-rotina para visualização do processo de sedimentação foi escrita e testada. Mostra-se, através dos resultados preliminares, a estratificação de uma suspensão em camadas de diferentes concentrações durante a sedimentação. Através de simulações mostrou-se, ainda, a influência do efeito de população sobre a velocidade de sedimentação: verificou-se que quanto maior a concentração inicial da suspensão, menor a velocidade de queda da interface suspensão/clarificado. Referências: [1] Wolfram, S., "A New Kind of Science", Wolfram Media, 1a ed., Champaign, 2002. [2] Wolfram, S., "Cellular Automaton Fluids: Basic Theory", Journal of Statistical Physics, v. 45, n. pp. 471-526, 1986. [3] Wolf-Gladrow, D. A., "Lattice-Gas Cellular Automata and Lattice Boltzmann Models - An Introduction", Springer, 1a ed., 2005. [4] Pöschel, T., Schwager, T., Computational Granular Dynamics, Springer-Verlag, 1a ed., 2005.

Código: 4114 - Avaliação das Possibilidades de Obtenção de Ácido Tereftálico

GABRIEL AUGUSTO. R. N. OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC)

CAMILLA THOMAZ DA SILVA (Outra Bolsa)

Área Básica: PROCESSOS ORGÂNICOS

Orientação: ERIKA CHRISTINA ASHTON NUNES CHRISMAN

O ácido tereftálico é um importante monômero para produção de poli (tereftalato de etileno) - PET. Ele também é usado na fabricação de fibras poliéster, filmes de poliéster e outras resinas de poliéster termoplástico. O crescimento no consumo de ácido tereftálico tem sido impulsionado pela forte demanda da resina PET, sendo o ácido tereftálico um importante precursor na síntese desta resina. A tecnologia normalmente empregada para produzir o ácido tereftálico purificado é a oxidação catalítica do p-xileno em ácido acético, na presença de ar, utilizando acetato de manganês e cobalto como catalisador. Uma outra forma de obtenção envolve a reciclagem de PET pela ação de hidrólise ácido ou básico. Neste trabalho pretendeu-se: avaliar as possíveis rotas de obtenção; demanda do mercado interno e externo; valor de mercado e correlação entre empresas fornecedoras e o custo destes processos. Como resultados observados, pode-se citar que o valor de importação do ácido tereftálico aumentou ao longo dos anos atingindo seu valor máximo no ano de 2008; que este produto apresenta balança comercial desfavorável, o que mostra que a quantidade de ácido tereftálico produzida no Brasil não é suficiente para prover a demanda nacional desta substância, havendo-se a necessidade da importação de grandes quantidades deste composto, o que justifica investimentos no mesmo, além do fato de a produção nacional está muito perto do limite da capacidade instalada das empresas nacionais, sendo mais um indicativo da necessidade de investimentos na produção de ácido tereftálico, bem como a busca por novos meios de obtenção desta substância. Entre as rotas de obtenção do ácido tereftálico analisadas podemos citar a oxidação do p-xileno e a depolimerização do PET, esta última realizada de três formas: hidrólise básica, hidrólise neutra e hidrólise ácida. A depolimerização do PET foi considerada mais interessante que a oxidação do p-xileno, pois, apresenta condições de reação mais brandas e utiliza matéria-prima mais barata, o PET, além de que a utilização do mesmo traria benefícios ao meio ambiente, haja vista, que sua degradação demora vários anos para ser realizada. Das três formas de hidrólise pesquisadas observou-se que a básica apresenta melhores rendimentos em ácido tereftálico e melhor conversão do PET em condições mais brandas que as hidrólises anteriormente citadas. Sendo que em pressão atmosférica e a 100°C pode-se obter rendimentos de até 95% de ácido tereftálico.

Código: 3663 - Estabilização do Sistema Gasolina/Etanol Através de Microemulsões

CAROLINA ALVES DE SOUSA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: ESTEPHAN CORRÊA ESTEPHAN
FREDERICO WANDERLEY TAVARES

O trabalho foi motivado pela cobrança do uso cada vez maior de alternativas sustentáveis (no caso a adição de etanol à gasolina pura), e devido a tendência de alto preço desse combustível. Porém tal adição é restrita a pequenas frações devido a baixa estabilidade desse sistema quando submetido a uma condição climática desfavorável ao equilíbrio (como baixas temperaturas) o que naturalmente acarretaria uma separação de fases que poderia causar danos ao motor do veículo. Existem poucos trabalhos desta natureza aplicados à indústria do petróleo. Há uma necessidade de se desenvolver processos mais eficientes para a estabilização dessas misturas sendo importante os conceitos termodinâmicos na separação de fases em emulsões. O objetivo é descrever o comportamento de misturas entre etanol e hidrocarbonetos (principalmente os da faixa da gasolina comercial), validados com dados experimentais, visando maximizar manter a estabilidade da mistura em diferentes condições de temperatura através da formação de micro-emulsões. Primeiramente foi verificada a validade da técnica experimental usada com sistemas compostos por substâncias mais simples (acetato de etila/água/etanol) e dados já existentes na literatura. Confirmada a validade do método pôde-se obter dados de sistemas mais complexos. O primeiro sistema para o qual dados foram coletados foi heptano/etanol/água e em seguida iso octano/etanol/água. Deve-se agora avaliar experimentalmente outros sistemas de hidrocarbonetos e etanol para compor um pool de substâncias que se compare a gasolina.

Código: 1010 - Estudo da Dispersão de Nanopartículas em Resinas Poliméricas

FERNANDA MARIA DOMINGUES NABUCO DA FONSECA (Bolsa de Projeto)

MARTA JANN VELOZO (Bolsa de Projeto)

Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: VERÔNICA MARIA DE A. CALADO

A inclusão de nanopartículas em materiais poliméricos tem como objetivo modificar as propriedades dos materiais para aplicações específicas, despertando atualmente um grande interesse científico e tecnológico. Para obtenção das propriedades ópticas e mecânicas desejadas do nanocompósito, uma distribuição homogênea das nanopartículas na matriz polimérica se faz necessária. Devido à alta razão área superficial/tamanho da partícula e a incompatibilidade com a matriz polimérica, nanopartículas tendem a se agregar fortemente. Uma tentativa de desfazer esses aglomerados é a aplicação de forças de cisalhamento, como o ultrassom. Neste trabalho, nanopartículas serão adicionadas a resinas poliméricas, tendo como finalidade obter um sistema polimérico com comportamento dilatante em relação à força cisalhante para ser usado em laminados balísticos. Como a dispersão é uma etapa crucial na obtenção de uma suspensão estável, o objetivo deste trabalho é estudar a influência de varia-

das técnicas e do tempo de dispersão de nanopartículas de argila e de titanato em resinas poliméricas. Nanopartículas de argila organofílica e de titanato serão adicionadas à resina epóxi e às resinas comerciais URETHAN CP9221 e URETHAN TQ 8020F. Será feito um planejamento de experimentos com dois fatores e dois níveis mais três pontos centrais. O mesmo planejamento será aplicado para as três técnicas quer serão avaliadas: agitação mecânica (turrax), banho ultrassônico e sonda ultrassônica. Os dois fatores serão: tempo de dispersão e intensidade da agitação. As variáveis de resposta serão o tempo de sedimentação das partículas e a microscopia eletrônica de transmissão. A velocidade de sedimentação das partículas será medida pelo turbo scan.

Código: 1023 - Estudo do Envelhecimento Higrotérmico de Tubos de Materiais Compósitos

RODOLFO SOUZA TAVARES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: VERÔNICA MARIA DE A. CALADO

Compósitos são constantemente expostos a uma meio aquoso em diversas aplicações industriais. Água difusa na matriz pode contribuir para o relaxamento da tensão de contração de polimerização, em certa medida. Entretanto, a água absorvida pode também expandir a matriz polimérica e induzir à fissura e provocar expansão higroscópica depois de ocupar os microvazios e o volume livre entre as cadeias. Isso pode aumentar o volume no seio da matriz de resina e, eventualmente, diminuir os espaços marginais gerados por contração na polimerização. Por outro lado, a água pode eluir alguns monômeros residuais e outros componentes de certos compósitos, resultando em posterior contração e redução de volume no seio da matriz e das propriedades mecânicas. Portanto, a alteração dimensional de um compósito imerso em água é de extrema importância no que concerne à qualidade do produto final. Assim, este trabalho teve como objetivo estudar o envelhecimento higrotérmico de tubos de compósitos, sujeitos à temperatura de 95°C. Corpos de prova foram retirados de dez tubos diferentes provenientes de uma indústria nacional e colocados em um banho, seguindo a norma ASTM D570-98(2010)e1. Depois de três meses de imersão, os corpos de prova foram ensaiados em um calorímetro diferencial de varredura, em um analisador termogravimétrico, em um analisador dinâmico mecânico e em um espectrômetro de IV. Verificou-se que a massa de água absorvida ficou praticamente estabilizada depois de 1225 horas (mais ou menos 51 dias). A razão para isso pode ser a carga colocada na mistura resina/endurecedor na fabricação dos tubos industriais. A temperatura de degradação de todas as amostras apresentou um aumento de no máximo 4,6% após a imersão por três meses. A temperatura de transição vítrea sofreu um decréscimo, como esperado e o pico da tan delta sofreu um alargamento.

Código: 1351 - Estudo da Qualidade do Biodiesel Obtido a Partir de Diferentes Matérias Primas

LUCAS ARARIPE DE PAULA XAVIER (UFRJ/PIBIC)
ISABELA MARINHO CASSIMIRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: LUCIANA CAMACHO RODRIGUES
DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA

O biodiesel é um combustível feito a partir de óleo vegetal ou gordura animal e constituído de ésteres de ácidos graxos. É um combustível renovável e biodegradável, obtido comumente a partir da reação química de lipídios, óleos ou gorduras, de origem animal ou vegetal, com um álcool na presença de um catalisador. A partir dessas características, pensa-se em substituir parte, se não toda a frota nacional para seu uso. Esses biocombustíveis seguem regulamentações estritas para que se mantenha um padrão de qualidade aceitável. Os biocombustíveis utilizados para este estudo são de amostras enviadas por empresas privadas distribuídas por todo território nacional, os quais possuem diferentes processos de produção, bem como diferentes tipos de matérias primas. Esse estudo tem como objetivo analisar a qualidade dos biocombustíveis tendo como base suas diferentes matérias primas e como elas afetam, ou melhor, que características elas proferem aos seus respectivos biocombustíveis. Os biocombustíveis analisados foram: 100% óleo vegetal usado, 100% de soja degomado, 100% sebo, 50% sebo/soja e 100% soja. As amostras de biodiesel que foram analisadas seguem os padrões exigidos na resolução N° 07/2008 da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) para análises de densidade, viscosidade, ponto de fulgor, contaminação total, cinzas sulfatadas, ponto de entupimento de filtro a frio (CFPP), estabilidade à oxidação, índice de iodo, teor de água, índice de acidez, cromatografia gasosa para análise de teor de álcool, éster, glicerídeos (mono, di e tri), glicerol livre e glicerol total, teores de sódio, potássio, cálcio, magnésio, enxofre e fósforo, micro resíduo de carbono e corrosividade ao cobre. Foi visto durante o processo de avaliação das propriedades físico-químicas que o biodiesel advindo da soja possui características aceitáveis perante as análises requeridas. As demais amostras de biodiesel avaliadas neste estudo apresentaram resultados fora da especificação em certas características, como, por exemplo, micro resíduo de carbono e de ponto de entupimento de filtro a frio, muito em razão do tipo de matéria-prima usada. Cabe ressaltar que estas amostras são comerciais e, portanto aditivada, com o intuito de minimizar alguns aspectos negativos inerentes a matéria prima ou ao processo de produção, sendo assim, não pôde ser observada, por exemplo, a baixa estabilidade a oxidação em biodiesel produzido a partir de óleo de soja, comumente observado em amostras não aditivadas. Em um estudo complementar, realizado no laboratório, foi produzido biodiesel com 100% de soja e 100% de sebo. A partir destas amostras foram feitas misturas em diferentes proporções e foram analisadas com base na Res. N°7 ANP/08. Neste estudo, foi possível observar a baixa estabilidade a oxidação do biodiesel de soja e o alto CFPP do biodiesel de sebo. Características que foram ajustadas quando foram feitas misturas de biodiesel de sebo e soja em diferentes proporções.

Código: 1365 - Estudo da Corrosividade de Solos Contaminados com Chorume

DANIEL ANDRADE (CNPq/PIBIC)
GABRIEL MARQUES DA ROCHA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CORROSÃO

Orientação: LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO
SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL

A corrosão de materiais pelo solo representa um grande custo para todo tipo de indústria que faz uso de tubulações ou tanques de armazenamentos enterrados, devido a complexidade da sua composição e ao fato do solo ser heterogêneo. A corrosividade do solo é influenciada por diversos fatores como, por exemplo, a presença de contaminantes. Tendo em vista a possibilidade de tubulações enterradas encontrarem-se sob regiões onde há depósito de lixo, justifica-se a necessidade de avaliação da presença de chorume como um contaminante. Além disso, os caminhões de transporte de lixo, feitos predominantemente de aço-carbono, sofrem processos corrosivos devido a esse composto que é um líquido poluente, viscoso, de cor escura e odor nauseante, originado de processos biológicos, químicos e físicos da decomposição de resíduos orgânicos, e com pH de caráter ácido (em torno de 4,5), que faz com que seja um fluido de potencial corrosividade. O intuito desse trabalho foi estudar a corrosividade de dois tipos de solo: arenoso e argiloso, impregnados com diferentes concentrações de chorume oriundo de estações de tratamento de lixo. Foi também avaliada a corrosividade do chorume puro. Em ambas as análises, foram utilizadas amostras de aço-carbono AISI 1020. Para isso foram realizadas medidas de resistividade, capacidade de retenção de água, pH do extrato aquoso, acompanhamento do potencial de corrosão do aço-carbono no solo na capacidade de retenção, curvas de polarização e ensaios de perda de massa em amostras de aço-carbono para determinação das taxas de corrosão. Foi observada dissolução ativa do aço-carbono em solo argiloso contaminado por chorume.

Código: 1334 - Comparação entre as Análises Gravimétrica e Dimensional de Amostras de RSU dos Municípios de Nova Iguaçu e Rio de Janeiro

PALOMA DA CONCEIÇÃO VIEIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: RESÍDUOS SÓLIDOS,
DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS

Orientação: CLÁUDIO FERNANDO MAHLER
JULIANA LUNDRÉN ROSE
ERIKA LEITE DE SOUZA FERREIRA SOARES

A caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é importante para a administração pública encontrar uma solução ambientalmente adequada para a sua disposição final. Quando mal gerenciada, a disposição do RSU causa poluição agredindo o meio ambiente e a população. A falta de espaço para a disposição dos RSU é um problema que vem se agravando nos grandes centros urbanos, devido à escassez de espaços disponíveis para este fim. Os resíduos podem ser classificados segundo as características físicas, químicas e biológicas, as quais variam de acordo com a atividade geradora, nível de vida da população, clima e estação do ano, sazonalidade, novos métodos de embalagem e comercialização de produtos, tipo de urbanização, características econômicas da região e eficiência do serviço de coleta. Processos que afetam tanto em relação aos aspectos quantitativos quanto aos aspectos qualitativos da composição do lixo. São as características físicas que mais interferem no dimensionamento de locais para a disposição final do RSU e do sistema de coleta, isto é, são as variáveis que mais influenciam na estrutura da gestão de resíduos sólidos, sendo, em alguns casos, necessário considerar, também, a existência de um programa de coleta seletiva e reciclagem. Desta forma, este projeto tem como objetivo a caracterização gravimétrica e dimensional de amostras de RSU oriundos do aterro sanitário de Nova Iguaçu (CTR). Inicialmente, a amostra de RSU foi quarteada e foram manualmente separadas as seguintes frações: couro, isopor, matéria orgânica, metais não ferrosos, papel/papelão, plástico macio/duro, trapos, vidro, fraldas, rejeito, espuma, madeira, capim e fibras. Utilizando uma regra de três simples obteve-se o percentual em peso (Kg), seco e úmido, de cada componente. Esta percentagem é a composição gravimétrica dos RSU. A classificação das dimensões dos grupos de resíduos foi feita de acordo com a norma alemã DGGT e 1-7 GDA que separa os resíduos segundo dimensões geométricas. Com os dados obtidos é possível quantificar o percentual de materiais recicláveis, informação importante para a implantação de projetos de coleta seletiva; o percentual de matéria orgânica, que juntamente com o teor de umidade, possibilita o seu aproveitamento para produção de composto; e também, adequar o dimensionamento dos equipamentos e veículos a serem utilizados, desde o processo de coleta à disposição final do RSU. Além disso, os dados obtidos neste trabalho possibilitam a verificação das mudanças do poder aquisitivo e dos padrões de consumo da população geradora; o que também ajuda a definir a melhor forma de disposição final e de tratamento para o RSU, como por exemplo, a incineração, aterros sanitários, dentre outros.

**Código: 724 - Os Esforços Desempenhados pela Indústria de Petróleo
Visando a Proteção do Meio Ambiente: Esferas Americana e Brasileira**

ROBERTA GOMES DE SOUZA SANTANA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Orientação: DENIZE DIAS DE CARVALHO
PAUL LOW

O aumento na demanda por petróleo pelas nações industrializadas incentivou uma exploração intensa além da criação de programas de corrida perfuracional nos países produtores de petróleo. Uma grande quantidade de novas campanhas exploradoras surgiu e se estendeu para o ambiente offshore, aumentando o potencial poluidor deste tipo de indústria nas áreas costeiras. Os acidentes decorridos pelo modo de transporte adotado na área (uso de oleodutos e ou navios-tanque) podem afetar seriamente o ambiente necessário ao desenvolvimento de espécies e tornarem-se graves problemas internacionais, agravados pelos oceanos figurarem como agentes absorvedores e de transferência dessa poluição. Apesar dos piores acidentes da indústria de petróleo poderem ser traduzidos em números, estes não demonstram claramente os diversos efeitos danosos decorrentes de um derramamento de óleo. A toxicidade da complexa mistura de hidrocarbonetos que forma o petróleo torna ainda mais difícil a recuperação dos ambientes atingidos. Na maioria das vezes lembrada como poluente ou devastadora de ecossistemas, as empresas petrolíferas podem integrar o grupo dos setores que tentam adaptar-se às limitações da natureza. Obviamente estando devidamente reguladas quanto a isso, pode significar o início de um ciclo de mudanças e desenvolvimentos na consciência ambiental difundida em diversos setores produtivos. Esse trabalho discorre sobre uma pesquisa das ações da indústria de petróleo sobre a proteção ambiental promovida em conjunto com suas atividades exploratórias, destacando o investimento em novas tecnologias utilizadas nas atividades de exploração e produção (E&P), tornando-as ecologicamente inteligentes. Ainda, mostra o histórico das tendências internacionais sobre políticas de proteção ambiental, a política americana e brasileira, focando em suas semelhanças e antagonismos. Também, estuda os últimos grandes acidentes ocorridos e suas faces econômicas relacionadas ao gasto na restauração do ambiente e prejuízos inerentes à imagem da empresa junto à opinião pública.

**Código: 3548 - Concentrações de Mercúrio em Peixes do Museu Nacional do Rio de Janeiro:
Efeitos dos Processos de Preservação e do Tempo**

ALINE RIBEIRO LESSA FERREIRA (CNPq-PIBIC Outra Universidade)
Área Básica: MULTIDISCIPLINAR

Orientação: PAULO ANDREAS BUCKUP
ANA PAULA DE CASTRO RODRIGUES
ZULEICA CARMEM CASTILHOS

Há muitas décadas a contaminação por mercúrio (Hg) tem sido preocupante devido aos efeitos negativos causados ao meio ambiente e à saúde humana. Uma vez no ecossistema aquático, o Hg pode se oxidar e transformar-se em metilmercúrio (MeHg), o qual possui propriedade de bioconcentrar e biomagnificar ao longo da cadeia trófica. Os peixes são a principal via de exposição do MeHg ao ser humano causando efeitos neurotóxicos e teratogênicos. Ainda, para avaliar o impacto da contaminação de sistemas aquáticos por Hg, utilizam-se peixes como bioindicadores de qualidade ambiental das águas e sedimentos de fundo. Desse modo, o estabelecimento de áreas-referência para a contaminação mercurial torna-se importante para avaliação da magnitude da contaminação. Séries históricas referentes à contaminação por mercúrio em pescado são raras para ecossistemas aquáticos brasileiros e poderiam ser obtidas através da determinação em exemplares de acervo de museus de ictiologia. A obtenção dos teores de Hg em espécimes de museus possibilitará o rastreamento temporal da contaminação nos organismos, bem como seus potenciais riscos ecológicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar as variações da concentração de mercúrio total em amostras de músculo de peixes contendo formol 10% para posterior avaliação de possíveis variações de mercúrio devido aos métodos de preservação de espécimes em álcool 70% para coleções de ictiologia. Com o apoio do Departamento de Vertebrados do Museu Nacional do Rio de Janeiro e da Universidade Federal Fluminense, peixes foram coletados e armazenados de acordo com a prática padrão de preservação. As concentrações nas amostras preservadas em formol 10% não diferiram das amostras sem tratamento prévio. Como próxima etapa, será desenvolvida metodologia para determinação de mercúrio total em amostras de músculos de peixes em álcool 70%. A otimização do procedimento analítico sistematizado para análise dos peixes preservados em museus possibilitará a análise de exemplares oriundos da campanha de campo na Ecorregião Aquática Xingu-Tapajós (Set-Out/2008), depositados no Museu Nacional da UFRJ, num total aproximado de 50 mil espécimes de peixes.

Código: 3573 - Avaliação da Contaminação Ambiental por Arsênio e Estudo Epidemiológico da Exposição Ambiental Associada em População Humana de Paracatu-MG

ALINE RIBEIRO LESSA FERREIRA (CNPq-PIBIC Outra Universidade)
Área Básica: MULTIDISCIPLINAR

Orientação: ZULEICA CARMEM CASTILHOS
RICARDO SIERPE VIDAL SILVA
RICARDO GONÇALVES CÉSAR
HELENA POLIVANOV
MARIA ALICE FARIAS SILVA ROCHA

O ambiente representa toda a cadeia de interações geológicas e biológicas que caracterizam a relação entre a vida e o planeta terra. A compreensão do papel dos solos e águas no controle da saúde das populações requer a colaboração interdisciplinar de profissionais de diversos campos do conhecimento, não existindo fronteiras geográficas ou científicas para pesquisas em saúde e meio ambiente. O conhecimento geoquímico dos fluxos naturais e antrópicos que carregam substâncias tóxicas para o ambiente, com alterações na qualidade dos ecossistemas e exposição de populações, são mecanismos necessários para o estabelecimento futuro de políticas públicas e garantia da qualidade de vida. Assim, metais tóxicos como arsênio (As), dependendo das condições físicas e químicas, transitam por diversos compartimentos ambientais e podem se acumular no meio físico e biológico a partir de contínuas fontes de emissão. O As é um metalóide tóxico de ocorrência natural com extensa circulação na superfície terrestre e que apresenta uma complexa geoquímica no ambiente aquático. Na natureza, se apresenta em compostos inorgânicos e orgânicos distribuídos, em quantidades de traços, no ar; rochas; solos; águas e plantas. A toxicidade do arsênio depende da especiação. Compostos inorgânicos de As têm toxicidade elevada enquanto os orgânicos, normalmente, não causam danos aos organismos vivos. A exposição ambiental ocorre principalmente através da ingestão de alimentos, consumo de águas contaminadas e absorção a partir do ar. O objetivo da pesquisa é realizar uma avaliação da contaminação ambiental por As e um estudo epidemiológico da exposição ambiental associada em populações humanas de Paracatu-MG. A avaliação da contaminação ambiental e seus riscos à saúde humana seguirão as diretrizes da metodologia proposta pela agência de proteção ambiental americana (USEPA). Foram coletados dados disponíveis no município, incluindo suas Secretarias de Meio Ambiente e da Saúde, que continham dados de monitoramento e/ou de verificação de qualidade ambiental referente a solos, sedimentos, águas superficiais e subterrâneas e biota, bem como dados referentes à saúde humana. Em paralelo, foram gerados dados primários sobre qualidade de água e contaminação por As dos principais córregos e rios da Bacia do Rio Paracatu, conforme metodologia dinâmica de avaliação integrada proposta por Bidone et al., 2000 e utilizada por Castilhos et al., 2008. Todos os locais de coleta foram georreferenciados. A partir dos dados anteriormente organizados, poderá se propor a avaliação da exposição por monitoramento de teores de As em amostras biológicas da população, objetivando avaliar a prevalência atual do risco de exposição ao As e sua distribuição. Caso seja identificada a parcela da população que estaria sob risco, o estudo será focado nela. Caso não seja possível identificar-se sem dúvidas esta parcela da população, o estudo seguirá a metodologia seccional.

**Código: 3659 - Avaliação da Qualidade de Águas Subterrâneas do Estado do Piauí.
Estudo de Caso: Município de Capitão Gervásio Oliveira**

MARIA ALICE FARIAS SILVA ROCHA (CNPq-PIBIC Outra Universidade)
Área Básica: MULTIDISCIPLINAR

Orientação: ZULEICA CARMEM CASTILHOS
PATRÍCIA ARAÚJO
JENESCA FLORÊNCIO V. DE LIMA
RONILDO CASTELO BRANCO
JÉSSICA LEITE
RICARDO VIDAL SIERPE SILVA
RICARDO GONÇALVES CÉSAR
ALINE RIBEIRO LESSA FERREIRA
RENATO SANTOS QUEIROZ
HELENA POLIVANOV

O Estado do Piauí conta com elevado potencial de águas subterrâneas, sendo usada por mais de 80% de seus municípios. Há 22000 poços cadastrados no estado. O Projeto ARIDAS, em 1995, já indicava a necessidade de se pesquisar a poluição potencial e real de aquíferos, nas áreas urbanas, industriais e irrigáveis, no semiárido brasileiro. Entretanto, ainda há carência de estudo de águas subterrâneas no estado do Piauí tendo sido realizado apenas um estudo aprofundado, restrito à capital Teresina e somente análises físico-químicas em grande número de poços distribuídos pelo interior do estado. O Estado apresenta atividades antropogênicas incipientes, basicamente agricultura permanente de castanha de caju e temporária de milho e mandioca, distribuídas pelos municípios e de soja, localizada na região de Urucuí. O município de Capitão Gervásio Oliveira foi priorizado por ser um dos únicos a ter uma mina ativa de substâncias metálicas, no caso, mineração de níquel. O objetivo geral é realizar um estudo de caracterização da qualidade das águas subterrâneas do Estado do Piauí e de seus riscos à saúde humana, visando estabelecer níveis referenciais de qualidade como subsídio para avaliações de impactos

ambientais de correntes e futuras atividades econômicas. Para atingir o objetivo geral, serão realizados os seguintes objetivos específicos: a) identificar zonas críticas de contaminação; b) realizar um levantamento das possíveis tecnologias (troca iônica, biofilme, etc.) e, c) identificar ações de remediação das águas subterrâneas de modo a viabilizar o enquadramento do recurso hídrico para diversos fins. As amostragens das águas subterrâneas foram realizadas em 12 poços do município de Capitão Gervásio Oliveira, visando análises químicas de metais para posterior aplicação da metodologia de avaliação de riscos ambientais à saúde humana. Para a realização das estimativas de risco será utilizado o software Risk 4. Parte das análises químicas foram realizadas no LEMA/CETEM e outras, no Laboratório de Geoquímica da UFF. Os resultados das análises químicas foram comparados com os limites propostos pela Resolução 396 do CONAMA (2008), CETESB (2005) e Portaria 518 do Ministério da Saúde (2004). Dentre os metais investigados, o Ni e o Hg foram os únicos que apresentaram concentrações acima dos valores orientadores para mais de 60% dos pontos de coleta. O As apresentou concentração acima do limite de detecção e do valor estipulado pelos documentos orientadores considerados (0,01 mg/L) em somente um ponto de amostragem, mas é importante salientar que este é um elemento extremamente tóxico, sobretudo em sua forma reduzida (As⁺³), capaz de causar câncer e de provocar efeitos adversos ao sistema digestivo e neurológico. Em trabalhos futuros, novas coletas serão efetuadas para estes mesmos pontos, de forma a verificar o risco cancerígeno associado à saúde humana. Minha contribuição foi realizar a Avaliação de Risco utilizando o software RISC4.

Código: 1364 - Concentração de Metais de Placas de Circuitos Impressos

PEDRO PAULO MEDEIROS RIBEIRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TRATAMENTOS E APROVEITAMENTOS
DE REJEITOS

Orientação: ACHILLES JUNQUEIRA BOURDOT DUTRA

Placas de circuito impresso contêm cerâmicos, polímeros e metais em quantidade significativa, além de substâncias tóxicas que as tornam resíduos perigosos. Neste trabalho, foram analisadas placas de circuito impresso com o objetivo de encontrar meios para reciclar os metais presentes. Primeiramente, foram coletadas placas obsoletas e/ou defeituosas que foram parcialmente desmontadas e posteriormente cominuídas em moinhos de facas para a liberação dos diversos metais e materiais. O material cominuído foi classificado e as frações obtidas foram analisadas por meio da microscopia eletrônica, comprovando a existência de cobre, chumbo, estanho, ouro, zinco, alumínio, magnésio, entre outros. O cobre está presente em quantidades elevadas, ou seja, num teor muito acima do teor do metal comercialmente extraído das minas. Também foram encontradas quantidades apreciáveis de ouro, metal nobre que tem papel importante e é muito utilizado nas placas por causa de sua condutividade elétrica e resistência à corrosão elevadas. Esta caracterização tem por objetivo gerar subsídios para o desenvolvimento de processo para a recuperação de metais e também dar um destino adequado aos materiais residuais, pois existem vários componentes nocivos à saúde, como exemplo, bromo e os metais pesados. A eficiência na separação tem sido outro fator de extrema importância nos estudos realizados. Observou-se que para as frações granulométricas mais finas, não-metais e alumínio (metal de baixa densidade usado em cerâmicas) prevalecem, enquanto que para as frações granulométricas mais grossas, predominam os metais pesados (cobre, chumbo e estanho). Estes dados sugerem que a utilização de equipamento de separação gravítica possa ser útil na concentração destes metais. O material cominuído foi concentrado em separador pneumático do tipo zig-zag especialmente construído para esta finalidade. Resultados preliminares são apresentados.

Código: 2845 - Simulação Computacional da Deformação de Células Via Pinças Óticas

PEDRO DE PAIVA ROMEIRO (CNPq/PIBIC)
DANIEL VERCILLO CARNEIRO GARCIA (Sem Bolsa)
Área Básica: BIOENGENHARIA

Orientação: FERNANDO PEREIRA DUDA
NATHAN BESSA VIANA

Atualmente, existe um crescente reconhecimento da importância da mecânica para o entendimento do desempenho das funções biológicas de células. Isto se deve em grande parte ao desenvolvimento de técnicas que permitem a realização de experimentos mecânicos em escala celular. Por exemplo, a técnica das pinças óticas, que é capaz de exercer forças da ordem de 10-12 N (1 pN), tem sido usada com grande sucesso na caracterização de propriedades mecânicas de células. No caso das propriedades elásticas, a interpretação dos resultados experimentais é obtida através do uso de modelos analíticos da teoria da elasticidade. No entanto, a aplicabilidade de tais modelos, tendo em vista as hipóteses simplificadoras inerentes aos mesmos, constitui uma questão de grande interesse prático. Os principais modelos analíticos, por exemplo, consideram a parede celular com um meio semi-infinito. O presente trabalho tem como objetivo a simulação computacional de um experimento típico de pinças óticas. Para este fim será utilizada a ferramenta computacional ABAQUS. O experimento de interesse, realizado no Laboratório de Pinças Óticas da UFRJ, consiste na aplicação de uma força através de uma esfera colada na parede de uma célula. Várias configurações geométricas são analisadas com intuito de investigar os efeitos das seguintes quantidades: espessura da parede; grau de imersão da esfera na parede. Os resultados obtidos são comparados com os correspondentes obtidos pelo uso dos principais modelos analíticos disponíveis na literatura.

Código: 429 - Sistema Neural de Apoio ao Diagnóstico Médico da Tuberculose Pleural

JOÃO FELIPE PONTES FARIA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA MÉDICA

Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS
JOSÉ ROBERTO LAPA E SILVA
JOÃO BAPTISTA DE OLIVEIRA E SOUZA FILHO
ANETE TRAJMAN

O objetivo deste trabalho é avaliar o uso de redes neurais artificiais (RNA) no desenvolvimento de modelos para uso em sistemas informatizados de apoio ao diagnóstico não-invasivo da tuberculose pleural, de modo a evitar a necessidade da realização do procedimento de biópsia cirúrgica da pleura, e ainda, se possível, evitar até mesmo a punção do líquido pleural (toracocentese). Para isto, foram avaliadas duas abordagens na elaboração de modelos: pré-teste e pós-teste. Na primeira são levadas em conta apenas as informações clínicas prontamente disponíveis quando do atendimento, e na segunda (pós-teste) são levadas em conta as mesmas informações do pré-teste acrescidas dos resultados de testes realizados com o líquido pleural. A base de dados utilizada neste trabalho compreende 137 pacientes com derrame pleural admitidos no Hospital Geral da Santa Casa da Misericórdia (Rio de Janeiro, RJ) para diagnóstico. De cada paciente foram considerados os dados relativos a 11 variáveis[1], das quais 4 foram utilizadas na abordagem pré-teste (idade, sexo, tabagismo, status HIV), adicionadas de 5 na abordagem pós-teste (cultura do líquido pleural, BAAR, ADA, PCR e IgA-ELISA), e as duas variáveis restantes (resultados de biópsia e cultura do tecido pleural) não são levados em conta em nenhum modelo, sendo utilizadas somente para efeito de comparação e na composição do padrão-ouro. Todas as variáveis exceto idade foram codificadas como +1 (positivo), -1 (negativo) ou 0 (não disponível). A idade assume quaisquer valores inteiros. As RNA são estruturas de processamento não-linear frequentemente utilizadas por apresentarem características de aproximadores gerais de funções, e são capazes de extrair informação de conjuntos de dados complexos onde as relações entre as variáveis são lineares ou não-lineares[2]. Neste trabalho foram avaliadas redes perceptron feed-forward de duas camadas[2] com um neurônio na camada de saída e entre 1 e 20 neurônios na camada escondida, treinadas com o algoritmo RPROP[3] e utilizando validação com parada antecipada[2] no processo de treino da rede. Estimamos as performances dos modelos gerados em termos de sensibilidade e especificidade, obtendo respectivamente para a biópsia 75.3% e 100%, para o modelo pós-teste 99.3% e 99.2%, e para o modelo pré-teste 94.5% e 91.0%. [1] Trajman, A., Kaisermann, C., Luiz, R. R., Sperhake, R. D., Rossetti, M. L., Saad, M. H. Féres, Sardella, I. G., Spector, N. and Kritski, A. L. (2007) 'Pleural fluid ADA, IgA-ELISA and PCR sensitivities for the diagnosis of pleural tuberculosis', *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, 67:8, 877 - 884 [2] Haykin, S. (1998) 'Neural Networks: A Comprehensive Foundation', Prentice Hall. [3] Riedmiller, M. (1994) 'Rprop - Description and Implementation Details', Technical Report, University of Karlsruhe.

Código: 3048 - Sistema de Topografia Eletromiográfica

HUGO HENRIQUES GOMES DE ANDRADE (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: INSTRUMENTAÇÃO ODONTOLÓGICA
E MÉDICO-HOSPITALAR

Orientação: MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA

INTRODUÇÃO Sabe-se que os músculos esqueléticos se contraem quando submetidos a uma descarga elétrica e que geram corrente elétrica quando contraídos voluntariamente. O registro deste sinal elétrico gerado pela ação muscular é conhecido como eletromiografia (EMG) e serve como uma quantificação da atividade muscular. Um grande problema que se enfrenta ao projetar um amplificador de EMG, cujo sinal de entrada pode ser da ordem de dezenas de microvolts, é a captação (indesejada) de interferências eletromagnéticas, como é o caso da rede elétrica (60 Hz). Este trabalho tem como objetivo o projeto e implementação de amplificadores de EMG que utilizem técnicas de redução de ruído intrínseco e de sinais de interferência, almejando-se aumentar a relação sinal/ruído (S/N). **MATERIAIS E MÉTODOS** O sistema completo é formado por eletrodos de Ag/AgCl, responsáveis pela de captação dos sinais de EMG; amplificadores e conformadores de sinal; uma placa de multiplexação analógica de 32 para 8 canais; e uma placa de aquisição de sinais, que além digitalizar os sinais de EMG, faz o controle dos multiplexadores analógicos. A etapa de amplificação possui 32 canais com entradas diferenciais (dois eletrodos por canal), sendo que o usuário terá a opção de utilizar apenas 1 canal (1 par de eletrodos) ou qualquer múltiplo de 2 canais (matriz de eletrodos). Além destes 64 eletrodos há ainda mais um, cujo potencial é utilizado como a referência para o circuito e é colocado em algum ponto do corpo onde não há atividade muscular. **RESULTADO** O ganho total do sistema foi projetado para 1479 V/V, enquanto o ganho médio obtido na prática para os 32 amplificadores foi de 1400 V/V. Em termos da conformação de sinais, os 32 filtros passa-baixas projetados para uma frequência de corte de 286 Hz apresentaram um valor médio correspondente de 330 Hz. Como o sinal de EMG não possui componente de frequência relevante abaixo de 20Hz e para a eliminação das flutuações de linha de base, introduziu-se no projeto filtros passa-altas, que apresentaram, na média, uma frequência de corte experimental de 16 Hz, enquanto haviam sido projetados para 20 Hz. O ruído intrínseco de cada canal foi avaliado em 15uVpp. Resultados de experimentos realizados em músculos pequenos (flexores do polegar) mostraram que o sistema é capaz de captar de sinais de EMG de até 60uVpp. **DISCUSSÃO E CONCLUSÃO** O dimensionamento de componentes apropriados para a redução do ruído intrínseco e a aplicação de técnicas especiais na confecção das placas

de circuito impresso (PCB) do protótipo levaram a um baixo ruído total de saída, o que permite a captação de sinais de EMG de pequenas magnitude com uma ainda aceitável S/N. Apesar dos resultados obtidos, novas técnicas de confecção de PCB e de blindagens eletromagnéticas continuam sendo estudadas para se reduzir ainda mais o ruído total do sistema de eletromiografia, que vem sendo desenvolvido no Laboratório de Instrumentação Biomédica da Coppe.

Código: 2066 - Reúso de Efluentes em Refinarias de Petróleo Usando Ferramenta Computacional Baseada no Diagrama de Fontes de Água

LUÍZA PESSOA MOREIRA (Outra Bolsa)

RAFAEL TINI CARDOSO SAVATTONI RIBEIRO (Bolsa de Projeto)

Área Básica: TRATAMENTOS E APROVEITAMENTOS
DE REJEITOS

Orientação: REINALDO COELHO MIRRE
ANA MEHL
FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

Em uma época de constante busca por um aproveitamento mais racional da água, a indústria de refino, grande usuária de água, enfrenta cada vez mais desafios para diminuir o impacto negativo de suas atividades sobre o meio ambiente. sob esse aspecto, a prática de reúso de águas e efluentes vem sendo apontada como uma importante alternativa, pois normalmente permite reduzir os custos relacionados ao consumo de água nos processos, diminuindo a captação e, conseqüentemente, os efluentes destinados ao tratamento para descarte, de acordo com a legislação. Para atender a esse propósito, uma importante ferramenta é o método algorítmico-heurístico Diagrama de Fontes de Água (DFA), que visa à minimização do consumo de água em processos, gerando e gerenciando redes de equipamentos de transferência de massa; além de considerar a presença de um ou mais contaminantes nas correntes, permite levar em conta restrições operacionais, vazão fixa, perdas/ganhos de vazão, múltiplas fontes, processos regenerativos e de reciclo. Basicamente, o método requer o conhecimento de informações relativas ao fluxograma hídrico do processo, como vazão limite de cada operação e concentrações máximas de contaminantes na entrada e na saída das respectivas operações. A análise é realizada por meio de intervalos de concentração, procurando alocar a vazão necessária para transferir a máxima quantidade de contaminante em cada operação, atendendo a critérios de seleção de qualidade de acordo com as fontes de água (interna ou externa). O Grupo de Integração de Processos Químicos, da Escola de Química (UFRJ), vem desenvolvendo uma ferramenta computacional com o objetivo de automatizar e facilitar a abordagem do método DFA em situações que melhor representem a realidade industrial, onde há maior número de operações e contaminantes. Neste trabalho, o programa computacional é apresentado e utilizado para gerar cenários com oportunidades de reúso e/ou reciclo de correntes, a partir de dados de uma refinaria de petróleo, em um sistema constituído de múltiplas fontes, operações e contaminantes. Os resultados permitem não somente demonstrar a flexibilidade do método ao caso industrial, atendendo à necessidade atual da indústria de petróleo, como também o uso de uma importante ferramenta computacional voltada para o gerenciamento dos recursos hídricos na indústria.

Código: 2541 - Simulação Numérica de Vazamento de Óleo na Baía de Guanabara

THAMIRES ANELIEZE LEAL GUEDES (ANP-Ag. Nacional do Petróleo)

Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: ANDRÉA GONÇALVES BUENO DE FREITAS
RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO

Diversos acidentes com vazamento de óleo no mar vêm ocorrendo ao longo dos últimos anos, causando grandes danos ao meio ambiente. Como exemplos de acidentes graves, é possível mencionar o derramamento, em 1989, de 240 mil barris de óleo no golfo do Alasca, pelo petroleiro Exxon Valdez ou o acidente com o petroleiro Prestige que, em 2002, partiu-se ao meio e naufragou na costa da Galícia, deixando vazado grande parte de seus 550 mil barris de óleo. O acidente mais grave dos tempos atuais ocorreu em 2010, com a explosão, no Golfo do México, da plataforma Horizon da British Petroleum. De 22 de abril de 2010, quando se iniciou o vazamento até 19 de setembro de 2010, quando este foi finalmente totalmente controlado, jorraram no Golfo do México a absurda quantidade de 4,5 milhões de barris de petróleo. No Brasil, o vazamento de 1,3 milhão de litros de óleo combustível ocorrido no ano 2000, na Baía de Guanabara foi uma das maiores tragédias ambientais no País. Estes acidentes foram responsáveis por grandes danos à flora e à fauna das regiões atingidas. Neste trabalho empregou-se fluidodinâmica computacional (CFD) da Ansys para prever a dispersão de óleo derramado no mar. O acidente da Baía de Guanabara foi escolhido como estudo de caso. Neste acidente, ocorreu um rompimento do duto que leva óleo combustível da Refinaria Duque de Caxias (Reduc) para a Ilha d'Água. Os resultados obtidos mostraram que é possível se prever a dispersão do óleo em função das correntes existentes no local. Como ocorrido na prática, em função das correntes simuladas, o óleo vazado se concentrou no fundo da baía.

Código: 2552 - Simulação Numérica de Ejetores

AMANDA HENRIQUES LEITE DE MATTOS (Sem Bolsa)
Área Básica: OPERAÇÕES INDUSTRIAIS E
EQUIPAMENTOS PARA ENG. QUÍMICA

Orientação: KAROLLINE ROPELATO
RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO

O presente trabalho teve por objetivo estudar um equipamento conhecido como ejetor que é utilizado industrialmente em sistemas de refrigeração movidos a energia solar. Estes sistemas estão sendo cada vez mais estudados, uma vez que torná-los economicamente competitivos é essencial para reduzir a dependência de combustíveis fósseis nos processos convencionais de resfriamento até então utilizados. Para melhorar a eficiência desses métodos inovadores de resfriamento, é necessário dar uma atenção especial ao ejetor cujo papel é essencial no ciclo de refrigeração. Com isso, estudou-se primeiramente o escoamento no interior do equipamento para melhor compreender os fenômenos presentes no funcionamento do mesmo e posteriormente foram feitas variações de parâmetros geométricos a fim de melhorar a eficiência do instrumento. Com o auxílio da ferramenta de fluidodinâmica computacional (CFD) pôde-se obter uma modelagem representativa do escoamento interno do equipamento e esta foi validada com dados experimentais disponíveis na literatura. Utilizando o modelo previamente validado, analisou-se a sensibilidade da eficiência do equipamento frente a modificações geométricas no corpo do ejetor. Para tal, a geometria e a malha parametrizadas do equipamento escolhido foram confeccionadas no Workbench 13.0, da Ansys, as simulações foram conduzidas no software Fluent 13.0, também da Ansys e, por fim, a análise de sensibilidade dos parâmetros geométricos foi realizada no software de integração ModeFrontier, da ESTECO. Com base nos resultados obtidos foi possível notar que determinados parâmetros como o comprimento da garganta e o diâmetro de entrada da câmara de mistura não exercem grande influência sobre a eficiência do equipamento. A maior sensibilidade foi observada para variações no diâmetro de saída do bocal primário, no qual foi possível obter um aumento significativo sobre a taxa de arraste, uma vez que decréscimos nesta medida modificam a posição da onda de choque propiciando a sucção do fluido secundário.

Código: 791 - Produção de 5-Hidroximetilfurfural a Partir da Frutose em Meio Bifásico

JULIANA FERREIRA GONÇALVES (Sem Bolsa)
YASMIN LANATTE DE OLIVEIRA SILVA (Outra Bolsa)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA
NIELSON FERNANDO DA PAIXAO RIBEIRO
LAIZA VILLARINHO PEREIRA MENDES

O 5-hidroximetilfurfural (HMF) é produto da reação de desidratação de carboidratos em meio ácido. Este composto furânico é de grande interesse, já que é intermediário para síntese de importantes moléculas, como ácido 2,5-furanodicarboxílico (FDCA) dimetilfurano (DMF). O objetivo deste trabalho é produzir HMF em meio bifásico utilizando ácido fosfórico como catalisador da reação. O propósito de trabalhar em meio bifásico é extrair o HMF durante a reação de desidratação com um solvente orgânico, minimizando as reações de condensação que levam a formação de polímeros solúveis e insolúveis, além da reidratação do HMF a ácido levulínico e ácido fórmico. Assim, a reação se desloca no sentido da formação desse produto. As reações foram realizadas em um reator batelada de aço inox e as variáveis de estudo foram: a temperatura do reator (120°, 150° e 180° C), concentração inicial de frutose (5, 15, 25% p/p), concentração de catalisador (1, 1.5, 2%p/v) e o tempo reacional (10, 20 e 30 minutos). A condição que mais gerou 5-hidroximetilfurfural em meio aquoso (58,1 g/L), utilizando como catalisador o ácido fosfórico (1% p/v), foi escolhida para o início do estudo com meios bifásicos. Esta melhor condição se deu com concentração de frutose 25% p/v a 180°C por 10 minutos. O primeiro teste em meio bifásico foi realizado com uma parte de água e uma parte de MIBK (metil isobutil cetona), só que o tempo reacional nestes testes foi de 3 minutos apenas. O segundo teste se deu com uma parte de água e três partes de MIBK para verificar se a partição do HMF melhoraria e se uma maior concentração deste migraria para a fase orgânica. E por fim, foram testados modificadores de fase - dimetil sulfoxido (DMSO) e 2-butanol- para promover um aumento da seletividade para HMF e aumentar o poder de extração do solvente. As proporções de água e DMSO foram 8:2, e 7:3 para MIBK e 2-butanol, na fase orgânica. As reações de água e MIBK na proporção 1:1 tiveram ótimos resultados para HMF e concentrações consideráveis de ácido levulínico e ácido fórmico. Já na proporção 1:3, observou-se que praticamente não houve reação de reidratação do HMF, já que as concentrações dos ácidos levulínico e fórmico foram bem pequenas em comparação com a reação anterior. E a seletividade para HMF foi superior ao dobro da encontrada na proporção 1:1. Já nas reações com os modificadores de fase, os valores finais de HMF em cada fase foram elevados em relação às reações sem os modificadores. No entanto, a seletividade para HMF foi próxima da encontrada para a reação 1:3, mostrando que não vale a pena adicionar DMSO para ter um aumento pouco significativo. De fato, os testes em meio bifásico aumentam a seletividade e a concentração final de HMF, indicando uma metodologia interessante para a produção de HMF.

**Código: 2441 - Utilização da Técnica de Salting-Out em
Reações de Desidratação da Frutose para Produção de HMF**

YASMIN LANATTE DE OLIVEIRA SILVA (Outra Bolsa)
JULIANA FERREIRA GONÇALVES (Sem Bolsa)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA
NIELSON FERNANDO DA PAIXAO RIBEIRO
LAIZA VILLARINHO PEREIRA MENDES

A diminuição de recursos petroquímicos para produção de energia e materiais químicos utilizados pela sociedade torna necessária a busca por fontes alternativas de matérias-primas. A biomassa é uma alternativa promissora para fornecer valiosos intermediários, como alcoóis, aldeídos, cetonas e ácidos carboxílicos, para as indústrias químicas e para a produção de materiais poliméricos. Nesse contexto, a grande quantidade de grupos funcionais oxigenados nos carboidratos, compostos dominantes na biomassa, é uma vantagem em contraste com alguns inconvenientes em relação à funcionalidade para conversão desses carboidratos em combustíveis. Entretanto, processos eficientes precisam ser desenvolvidos para retirar o excesso de grupos funcionais e modificar outros de modo a aumentar a seletividade aos produtos desejados. O 5-hidroximetilfurfural (HMF), produzido por desidratação da frutose, é um valioso intermediário químico pois seus derivados podem substituir uma série de produtos petroquímicos. Por exemplo, o HMF pode ser convertido a ácido 2,5-dicarboxílico furânico (FDCA) por oxidação seletiva, sendo que esse pode substituir o ácido tereftálico na produção de poliéster, do polietilenotereftalato (PET) e também do polibutilenotereftalato (PBT). O uso do HFM como intermediário químico é impedido atualmente pelo elevado custo da sua produção, já que a desidratação da frutose em meio aquoso leva a formação de vários subprodutos indesejados, como o ácido levulínico, ácido fórmico, furfural, entre outros. Nesse trabalho, a desidratação da frutose foi conduzida em meio aquoso/orgânico, com catálise ácida homogênea (ácido fosfórico), avaliando-se também a presença de sais na fase aquosa para melhorar a extração do HMF formado para a fase orgânica. Os seguintes sistemas foram testados: (i) água - acetona, numa proporção de 1:1, (ii) água -MIBK (metil-isobutil-cetona), numa proporção de 1:1 e (iii) sistema água- MIBK, na proporção de 1:1, sendo que na fase orgânica foi adicionado 2-butanol como modificador de fase numa proporção de 7:3 entre os solventes orgânicos. As reações foram todas conduzidas a 180°C, em reator batelada tipo Parr, com tempo de reação de 3 min. A adição do 2-butanol melhorou significativamente o rendimento e seletividade a HMF. Em todas as rotas utilizadas avaliou-se também o efeito do “salting-out”, adicionando-se NaCl a fase aquosa, a fim de realizar uma maior extração do HMF produzido da fase aquosa para a fase orgânica. Essa técnica se mostrou eficaz porque, além de aumentar o rendimento e seletividade para o HMF, diminuiu a formação de subprodutos na reação, o que ocorreria devido a reidratação do HMF quando permanece em meio aquoso por algum período de tempo.

Código: 1381 - ATHENS – Ferramenta para Projeto de Rede de Trocadores de Calor: Validação

BERNARDO GORINI DE ARAÚJO PASSOS PACHECO (Outra Bolsa)
Área Básica: BALANÇOS GLOBAIS DE MATÉRIA E ENERGIA

Orientação: ANA MEHL
RAFAEL TINI CARDOSO SAVATTONI RIBEIRO
FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA
EDUARDO MACH QUEIROZ

Há muito tempo o homem vem desenvolvendo novas tecnologias que proporcionem cada vez mais lucro e rendimento para sua produção. Não diferindo desse contexto, recentemente a preocupação com o uso de energia mais limpas e renováveis impulsionou ainda mais o setor de desenvolvimento e aprimoramento de maquinários. Dentro de vários novos projetos nós temos a Integração energética dos processos. A Integração energética de processos objetiva o aproveitamento energético do processo através da utilização de trocadores de calor que garantem a troca de energia entre as correntes do processo reduzindo o número de equipamentos tais como aquecedores e resfriadores que tem por objetivo atender as metas de temperatura das diversas correntes de processos, mas, são intensivos no uso da energia. As regras heurísticas encontradas na literatura para projeto da rede de trocadores de calor que garantam o atendimento das metas de temperatura limitadas a um custo mínimo foram implementadas pelo Grupo de Integração de Processos Químicos da UFRJ resultando numa rotina computacional denominada ATHENS. O presente trabalho teve por objetivo validar o programa ATHENS através de dados da literatura (Liporace F., 1996). Os estudos de casos apresentados no trabalho de Liporace F. (1996) foram implementados no ATHENS e os resultados comparados, tanto na forma gráfica como na forma numérica. O programa AtHENS se mostrou capaz de atender as expectativas traçadas comprovando a eficiência da programação e permitindo a sua utilização para o projeto de redes de trocadores de calor de forma mais eficiente e sistematizada.

**Código: 2532 - Simulação Numérica da Dispersão de Monóxido de Carbono
Gerado por Veículos Automotores em Ambientes Urbanos**

RAFAEL DA SILVA OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: JOÃO VICTOR BARBOSA ALVES
RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO

A poluição atmosférica é um tema que tem sido muito estudado ultimamente, principalmente por conta dos diversos problemas gerados por problemas tais como o efeito estufa, a destruição da camada de ozônio, chuvas ácidas, intoxicação de pessoas, etc. Esse problema vem se agravando muito nas últimas décadas em função do crescimento econômico e populacional, afetando diretamente a qualidade de vida das pessoas. O presente trabalho teve por objetivo estudar a dispersão de monóxido de carbono gerado durante a queima de combustíveis fósseis em veículos automotores, assim como correlacionar este estudo com a legislação reguladora da emissão desse poluente ao longo dos anos. Para o presente estudo, foi utilizada a Fluidodinâmica Computacional (CFD), sendo que o software utilizado foi o Design Modeler, CFX-Mesh/Icem e CFX, todos da Ansys, para construir a geometria, malha e simulações, respectivamente. Os resultados finais mostram o perfil de concentração de monóxido de carbono para algumas situações de emissão de poluentes com relação à legislação reguladora ao longo dos anos, na região metropolitana do Rio de Janeiro. Com base nos resultados, é possível observar a diminuição da concentração de poluentes com o aumento da restrição imposta pela legislação, o que comprova a importância de órgãos reguladores na área ambiental.

Código: 1574 - Cinética da Oxidação Parcial de Metano: Efeito da Adição de Água na Mistura Reacional

GEORGE VICTOR BRIGAGÃO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: LEONARDO TRAVALLONI
ALEXANDRE BARROS GASPAR
MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA

A síntese de compostos oxigenados a partir da oxidação parcial de metano é um dos maiores desafios relacionados à tecnologia de gás natural. O metano é o principal componente na maioria das reservas de gás natural, sendo geralmente utilizado como fonte de geração de energia e matéria-prima para produção de gás de síntese [1]. A conversão de metano em oxigenados ocorre atualmente através de duas etapas (método indireto), sendo oxidado a gás de síntese para, em seguida, ser transformado em compostos oxigenados. Embora este método tenha evoluído ao longo dos últimos anos, é necessário conduzir um intenso processo endotérmico seguido de uma conversão catalítica que apresenta limitações de equilíbrio. Por estas razões, muitos pesquisadores estão buscando o desenvolvimento de um processo capaz de converter metano em compostos oxigenados via uma única reação exotérmica, visando a obtenção de alto rendimento em compostos oxigenados tais como metanol, formaldeído e dimetil éter. Os resultados até o presente momento foram pouco significativos pois elevadas seletividades só foram alcançadas para baixas conversões de metano, o que inviabiliza aplicações industriais [2, 3]. Alguns pesquisadores têm demonstrado que a cinética da reação catalítica pode ser afetada através da adição de substâncias (água, por exemplo [4]) capazes de modificar o estado redox do catalisador e/ou os intermediários da reação. Este projeto visa investigar as condições reacionais mais adequadas para a obtenção de compostos oxigenados (como metanol, formaldeído e dimetil éter) a partir da oxidação parcial do metano empregando O₂ ou N₂O sobre catalisadores baseados em Fe, Mo e V suportados em ZSM-5 e MCM-41. O objetivo central deste trabalho foi avaliar a influência da adição de água na conversão de metano e na seletividade dos produtos. As reações foram realizadas em um reator tubular à pressão atmosférica, temperaturas entre 400 e 600 °C, velocidade espacial de 3,14 mol h⁻¹ g⁻¹ e diferentes composições da mistura reacional. Para a análise do efluente reacional, a unidade de reação foi acoplada a um cromatógrafo Agilent 6890N equipado com duas colunas em série (Plot Q e Peneira molecular) e dois detectores em série (TCD e FID). Os únicos produtos relevantes foram CO, CO₂ e H₂O, além de pequenas quantidades de metanol. Resultados preliminares indicaram que a adição de água na mistura reacional reduziu a conversão de metano, mas aumentou a seletividade a CO, devido ao deslocamento do equilíbrio reacional. Referências: [1] B. Michalkiewicz. Appl. Catal. A Gen. 277 (2004) 147. [2] C.A.G. Fajardo; D. Niznansky; Y. N'Guyen; C. Courson; A-C. Roger. Catal. Commun. 9 (2008), 864. [3] Q. Zhang, Y. Li, D. An, Ye Wang. Appl. Catal. A Gen. 356 (2009) 103. [4] H. Launay; S. Lorient; D.L. Nguyen; A.M. Volodin; J.L. Dubois; J.M.M. Millet Catal. Today 128 (2007) 176.

**Código: 1286 - Oxidação Parcial de Metano Empregando
Óxido Nitroso sobre Catalisadores Suportados em ZSM-5**

MARTA ALBUQUERQUE MACHADO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: ALEXANDRE BARROS GASPAR
MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA

A oxidação parcial de metano para a síntese de compostos oxigenados em uma única etapa catalítica apresenta uma significativa importância tecnológica (1,2). Muitos estudos de oxidação do metano, na presença e na ausência de catalisadores, têm sido realizados com o objetivo de alcançar altas seletividades em compostos oxigenados (3,4). O presente trabalho teve como objetivo sintetizar catalisadores de Mo, Fe e V suportados em ZSM-5, e investigar o seu desempenho na

oxidação parcial de metano para a produção de compostos oxigenados em uma faixa de temperatura de 300 a 600°C utilizando N₂O como agente oxidante. Além disso, a atividade da mistura física dos catalisadores de Fe e Mo também foi avaliada. Os catalisadores foram preparados por impregnação úmida e caracterizados por fluorescência de raios-X, difração de raios-X, adsorção de nitrogênio, redução a temperatura programada e dessorção de amônia a temperatura programada (TPD de NH₃). A reação foi realizada à pressão atmosférica com temperaturas entre 300 e 600°C num reator de leito fixo. Testes de estabilidade também foram conduzidos a 600°C durante 5 h. O reator foi alimentado com uma mistura composta de CH₄ puro e N₂O, diluído em He com concentração de 4,92%, na razão CH₄/N₂O de 2/1. A velocidade espacial foi de 0,136 h.g/mol. Antes de cada reação, os catalisadores (50mg) foram submetidos a um pré-tratamento sob um fluxo de He (30 mL/min) e aquecimento até 500°C (10°C/min) durante 1 h. A unidade de reação era acoplada a um cromatógrafo Agilent 6890N. A linha de gás entre o reator e o cromatógrafo foi mantida aquecida a 110°C com o objetivo de evitar a condensação dos produtos de reação e a polimerização do formaldeído eventualmente formado. Cada catalisador foi testado separadamente. Em seguida, os catalisadores de Fe e Mo foram submetidos a dois tipos de testes. No primeiro, os catalisadores foram misturados através de uma diluição física (1:1). No segundo, foram separados por uma camada de lã de quartzo na seguinte ordem: Fe/lã/Mo (1:1). Todas as amostras testadas apresentaram atividade na oxidação parcial de metano. Entretanto foram observadas conversões de até 14% e os principais produtos foram CO e CO₂. O catalisador monometálico de Fe, a mistura física de ferro com molibdênio e um duplo leito catalítico contendo catalisadores de Fe e Mo intercalados com lã de quartzo apresentaram os melhores desempenhos. A acidez, determinada por TPD de NH₃, e a presença de espécies ferro-molibdênio influenciaram o comportamento das amostras na reação. Referências: 1. C.A. Fajardo; D. Niznansky; Y. N'Guyen; C. Courson; A-C. Roger, Catal. Commun. 2008, 9, 864-869. 2. K. Otsuka; Y. Wang, Appl. Catal. A Gen. 2001, 222, 145-161. 3. T. Takemoto; K. Tabata; Y. Teng; L-X. Dai; E. Suzuki, Catal. Today, 2001, 71, 47-53. 4. B. Michalkiewicz, Appl. Catal. A Gen. 2004, 277, 147-153.

Código: 215 - Estudo do Nitrato de Amônio como Aditivo na Síntese por Combustão de Cromitas de Lantânio Dopadas com Estrôncio

GUILHERME GONZALEZ GONZALEZ DE CASTRO (FAPERJ)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA
ADNEY LUÍS ANJOS DA SILVA

Células a Combustível de Óxido Sólido (SOFC) são extremamente promissoras para conversão estacionária de energia, possuindo baixo impacto ambiental e alta eficiência energética se comparadas com as usinas convencionais. Dentre os materiais mais empregados em SOFC figuram as cromitas de lantânio, por apresentarem alta condutividade elétrica, atividade para oxidação do hidrogênio e estabilidade térmica. Neste trabalho, as cromitas de lantânio dopadas com estrôncio (La_{0,7}Sr_{0,3}CrO₃ - LSC) foram sintetizadas pelo método de combustão utilizando glicina, uréia, alanina, etileno glicol e ácido cítrico como combustíveis, além de nitrato de amônio como agente oxidante. As quantidades de nitrato de amônio foram calculadas baseadas na Teoria do Propelente e variando as relações molares combustível:oxidante em uma faixa entre 0,5 e 1,5. Nestas sínteses, os nitratos dos metais envolvidos, o agente combustível e o nitrato de amônio foram solubilizados em água destilada e aquecidos a 80°C sob agitação até a formação de um gel. Este gel foi levado a uma mufla previamente aquecida a 300°C, onde ocorre de fato a combustão. Posteriormente, o pó obtido foi calcinado a 800°C por 6 horas sob fluxo de ar, prensado e por fim sinterizado a 1.200°C por 6 horas. A caracterização do material obtido pela combustão com diferentes agentes combustíveis será efetuada por análises de Difração de Raios-X (DRX) e Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) antes e depois da calcinação e após a sinterização. Além disso, serão feitas análises de TGA/DTA nos pós não calcinados, BET dos pós calcinados e testes de densidade e condutividade elétrica nas pastilhas sinterizadas. As análises ainda se encontram em estágio inicial, porém há motivos para crer que há significativa melhora nas propriedades dos materiais quando aditivados frente aos que não utilizam nitrato de amônio em sua composição.

Código: 216 - Produção de Hidrogênio por Reforma do Glicerol com Catalisadores de Níquel e Cobre Derivados de Compostos Tipo-Hidrotalcita

ALINE FLORENTINO DA COSTA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA
ROBINSON LUCIANO MANFRO

Nos dias de hoje há uma grande necessidade de se obter fontes alternativas e sustentáveis de energia e dentro desse cenário destaca-se o hidrogênio. O hidrogênio pode ser produzido por diferentes modos, com destaque para a reforma em fase líquida de orgânicos oxigenados derivados da biomassa, por ser uma fonte renovável e com baixa demanda energética [1]. Um composto orgânico que assume um papel de destaque como matéria-prima é o glicerol, sub-produto da produção de biodiesel, sendo abundante e de baixo custo [1,2]. Neste projeto o objetivo é analisar a produção de hidrogênio através da reforma em fase líquida do glicerol utilizando catalisadores derivados de compostos tipo-hidrotalcita com teor de 20% de óxido de níquel e com 0, 5 e 10% de óxido de cobre (NiHT, Ni₅CuHT e Ni₁₀CuHT, respectivamente). Os catalisadores foram preparados pelo método da coprecipitação, seguido de calcinação em fluxo de ar. Os catalisadores foram caracterizados por Difração de Raios X (DRX) e Redução à Temperatura Programada (TPR). Os testes catalíticos foram realizados em reator contínuo de leito fixo com solução

10% de glicerol, temperatura de 250°C e pressão de 35 atm, onde os produtos gerados foram analisados em fase gasosa e em fase líquida. Por DRX, antes da calcinação, foi possível confirmar a presença da estrutura precursora tipo-hidrotalcita. Após a calcinação observou-se o desaparecimento dos picos característicos da hidrotalcita, e a segregação de uma fase MgO periclásico, onde estão dispersos os óxidos de níquel e cobre. Pela análise de TPR foi possível identificar as espécies óxido-precusores formadas na etapa calcinação, bem como o grau de redução dos elementos redutíveis. A fase líquida foi analisada em termos de conversão do glicerol e em teores de acetol e ácido láctico. Para a conversão de glicerol observou-se que o catalisador NiHT obteve a maior conversão, chegando a 25% na sexta hora de reação. O pior desempenho foi do catalisador Ni10CuHT onde a conversão do glicerol ficou em torno de 4%. Para o teor de acetol destacou-se o catalisador Ni5CuHT ficando em torno de 12,4 g/L. Em teor de ácido láctico o catalisador NiHT chegou a formar 10 g/L, sendo esse o maior valor encontrado. O catalisador Ni10CuHT apresentou baixas concentrações tanto de ácido láctico quanto de acetol. O desempenho dos catalisadores também foi medido em função da composição da fase gasosa. Os produtos identificados foram: H₂, CO, CH₄ e CO₂, onde para todos os catalisadores somente traços de CO foram observados. Em termos de fração molar de CH₄ destacam-se os catalisadores NiHT e Ni10CuHT que obtiveram uma fração ao redor dos 40%; o catalisador Ni5CuHT apresentou a maior produção de H₂ que nas primeiras três horas ficou em torno de 80%, bem como a menor fração de CH₄ ao redor dos 7%. A maior fração molar de CO₂ foi notada no catalisador Ni5CuHT ficando em torno de 40%. [1] R.D. Cortright et al. Nature 418 (2002) 964. [2] A. Behr et al. Green Chem. 10 (2008) 13.

Código: 1418 - Cinética da Hidrogenação de Gasolina de Pirólise

RAFAEL BOTTIGNON DIAS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: LEONARDO TRAVALLONI
ALEXANDRE BARROS GASPAR
MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA

O craqueamento a vapor da nafta para produção de olefinas monoméricas pelas centrais petroquímicas gera uma mistura de hidrocarbonetos na faixa de destilação da gasolina (C₅ a C₁₂). Este subproduto é conhecido como gasolina de pirólise, ou PYGAS (1). Cerca de 15% desses compostos são agentes formadores de gomas, principalmente diolefinas e estireno (2). A hidrogenação destas moléculas permite prevenir a formação de goma durante processamentos posteriores ou estocagem. O processo de hidrogenação da PYGAS é realizado em duas etapas. No primeiro estágio, é realizada a hidrogenação seletiva de mono-olefinas, diolefinas, estireno e dicitlopentadienos, principalmente. No segundo estágio ocorre a complementação da saturação das olefinas e a remoção de enxofre. O objetivo central deste trabalho foi estudar a hidrogenação de quatro misturas-modelo de gasolina de pirólise sintética, contendo estireno, 1,7-octadieno e dicitlopentadieno, em um reator batelada, utilizando catalisador de Pd/Al₂O₃. Os testes catalíticos foram realizados num reator batelada (Parr Instruments) de 160 mL operando com agitação de 600 rpm, pressão de hidrogênio de 35 bar e a uma temperatura constante de 80, 90 ou 100 °C. O catalisador foi previamente reduzido in situ sob hidrogênio puro (10 bar) a 250 °C por 2h. Foram adicionados 100 mL da mistura reacional empregando-se tolueno como solvente. Foram retiradas alíquotas a intervalos regulares, as quais foram analisadas por cromatografia gasosa. Verificou-se a existência de uma competição entre os compostos orgânicos pelos sítios ativos de hidrogenação. Essa competição depende da composição da mistura-modelo. A hidrogenação das mono-olefinas alifáticas é inibida pela presença de diolefinas [3]. Os resultados indicam uma preferência da hidrogenação de dienos cíclicos sobre a de dienos alifáticos. A hidrogenação das misturas-modelo foi representada por dois modelos cinéticos: um de lei de potências e um de Langmuir-Hinshelwood. Para o modelo de lei de potências, foram estimadas quatro velocidades específicas de reação (e os respectivos parâmetros de Arrhenius) para cada mistura-modelo. As energias de ativação aparentes estimadas são similares às da literatura [4]. Para o modelo de Langmuir-Hinshelwood, foram estimadas constantes que englobam velocidades específicas e constantes de equilíbrio de adsorção, além da constante de equilíbrio de adsorção do estireno [2], e suas dependências em relação à temperatura. Referências: [1] T.Y. Zeng; Z.M. Zhou; J. Zhu; Z.M. Cheng; P.Q. Yuan; W.K. Yuan, Catal. Today 2009, 147, S41-S45. [2] B.W. Hoffer; R.L.C. Bonne; A.D. Langeveld; C. Griffiths; C.M. Lok; J.A. Moulijin, Fuel 2004, 83, 1-8. [3] M. Di Serio; V. Balato; A. Dimiccoli; L. Maffucci; P. Lengo; E. Santacesaria, Catal. Today 2001, 66, 403-410. [4] Z. Zhou; T. Zeng; Z. Cheng; W. Yuan, Chem. Eng. Science 2010, 65, 1832-1839.

Código: 516 - Análise da Influência de Variáveis de Preparo na Estabilidade de Miniemulsões

DIEGO DOS SANTOS BORGES (Outra Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: MÁRCIO NELE DE SOUZA
CAIO KAWAOKA MELO

No processo de polimerização em miniemulsão, o tamanho final das partículas formadas está intimamente correlacionado ao tamanho das gotas obtido após a homogeneização. Dessa forma, o estudo da influência das principais variáveis de preparo da miniemulsão no tamanho médio de gotas, obtido no final do processo de homogeneização, é muito importante. No presente trabalho, os efeitos da fração da fase dispersa, da concentração de surfactante e da amplitude do ultrassom sobre o preparo de miniemulsões de metacrilato de metila, com um sonificador, foram estudados. Um planejamento fatorial em dois níveis incorporando a análise de regressão linear foi empregado no presente estudo. Os resultados demonstraram que para períodos curtos de homogeneização, a amplitude apresenta papel fundamental no tamanho das partículas. Para períodos mais longos de homogeneização, a amplitude do ultrassom continuou sendo importante, porém percebeu-se que a concentração de surfactante apresentou influência mais significativa.

Código: 1007 - Estudo da Influência da Adição de Nanopartículas a Resinas sobre Propriedades do Sistema Polimérico

CÍNTIA AZEVEDO DOS SANTOS SILVA (CNPq-IC Balcão)
RENATA DE ANDRADE CRUZ (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: VERÔNICA MARIA DE A. CALADO
NEUMAN SOLANGE DE RESENDE

A tecnologia de blindagem é vital tanto no atual cenário de guerra moderna como no de guerrilha urbana que se alastra por diversas cidades ao redor do mundo. Assim, surge a necessidade de estudo e obtenção de tecnologias para produção de blindagens modernas com elevadas propriedades mecânicas específicas e custo mais acessível. Baseando-se nisso, este projeto propõe o desenvolvimento de materiais compósitos utilizando fibras de polietileno de ultra alta massa molecular (UTECH), as quais são produzidas com tecnologia nacional (BRASKEM), mas que tem difícil interação com as resinas devido à grande diferença entre suas energias superficiais. Com objetivo de contornar esse problema alguns estudos vêm sendo feitos. Entretanto a maioria dos trabalhos modifica a fibra, reduzindo as suas propriedades mecânicas. Neste projeto, no entanto, a resina é modificada pela adição de nanopartículas de modo a reduzir a sua energia superficial e então facilitar a molhabilidade da fibra. Nanopartículas de titanato e de argila (cálcica natural e sódica natural) foram adicionadas a três tipos de resina (epoxídica e as resinas comerciais URETHAN CP9221 e URETHAN TQ 8020F). Avaliou-se a influência da adição de nanopartículas sobre as temperaturas de transição vítrea e de degradação e a reologia das resinas. Foram também confeccionados diferentes tipos de laminados, os quais serão caracterizados por meio de ensaios de microscopia eletrônica de varredura (MEV), de modo a se verificar a eficácia da modificação na molhabilidade da fibra pela resina. Verificou-se que a adição dos dois tipos de nanopartículas de argila provocou uma redução na temperatura de degradação da resina URETHAN TQ 8020F e não alterou a resina URETHAN CP9221. No caso da resina epoxídica, não houve alteração de sua temperatura de degradação com a adição de nanopartículas de óxido de titânio. A adição de nanopartículas de argila e de óxido de titânio provocou um aumento na temperatura de transição vítrea das resinas estudadas. Testes de pullout e de tração serão realizados, com o objetivo de verificar se as nanopartículas promovem uma melhor interação fibra de UTECH/resina.

Código: 3613 - Influência de Eletrólitos na Solubilidade de Gases em Líquidos

PEDRO CABRAL NIN FERREIRA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO
E MISTURA

Orientação: CARLOS EDUARDO P. SIQUEIRA CAMPOS
FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA
ANGELA MARIA COHEN ULLER

A solubilidade de gases em soluções eletrolíticas é de extrema importância em diversos processos industriais. Nas situações em que esses sistemas ocorrem, por exemplo, na indústria do petróleo, onde existe contato direto entre CO₂ e eletrólitos, a influência desses sais na solubilidade do gás no líquido é necessária. Para uma descrição satisfatória do comportamento de sistemas presentes nesses processos petrolíferos, um aparato experimental foi desenvolvido para obtenção de dados de solubilidade de gases em líquidos, sendo previamente validado com dados para o sistema CO₂ + água. Este sistema foi escolhido devido à ampla disponibilidade de dados na literatura. Após uma validação satisfatória, medidas foram conduzidas na faixa de pressão de 2,5 a 6,3 atm, a temperatura de 30°C para os sistemas CO₂ + NaCl(aq) 1 M e CO₂ + KCl(aq) 1 M. Em comparação com a literatura os dados apresentaram desvios reduzidos. Atualmente, medidas nestes sistemas e nos sistemas CO₂ + CaCl₂(aq) e CO₂ + BaCl₂(aq) estão sendo realizadas, para as temperaturas de 30 °C, 50 °C e 70 °C e as concentrações de 1 M, 1,5 M e 2 M, na mesma faixa de pressão. Uma vez que tais dados são novos para a literatura, os mesmos não podem ser comparados.

Código: 1032 - Proteção Catódica Interna e Externa de Tanque de Armazenamento

EDUARDO GUIMARÃES BARBOSA LEITE (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: CORROSÃO

Orientação: SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL

Produtos como óleo diesel, gasolina, querosene e o próprio óleo cru são armazenados antes de seu processamento e/ou distribuição. Em função da grande produção da indústria do petróleo, os tanques de armazenamento existem em grande quantidade e podem atingir diâmetros superiores a 90m. A corrosão de tanques de armazenamento pode causar sérios problemas ambientais e de segurança. Devido à baixa corrosividade dos produtos armazenados, a corrosão externa dos tanques é vista como a principal responsável pelos problemas apresentados na prática e que podem de fato comprometer a integridade da estrutura. Os processos de corrosão que ocorrem internamente estão relacionados à presença de água de formação que é carregada junto com o óleo e decanta no fundo do tanque. Contudo, na prática os tanques têm proteção contra corrosão na região interna junto ao fundo. A retirada temporária de um tanque de operação para limpeza, inspeção ou reparos representa um elevado custo operacional, além de ser necessária a disponibilidade de outro tanque para recebimento do produto. Desta forma, a redução ou eliminação dos processos corrosivos que atingem este equipamento são de grande contribuição para a minimização dos problemas relacionados. A proteção catódica é um dos métodos mais amplamente utilizados no combate à corrosão de estruturas, inclusive tanques de armazenamento. Nesses equipamentos, a proteção interna se dá por anodos de alumínio (proteção catódica galvânica)

e externamente pode-se aplicar esse método ou, ainda, usar corrente impressa. Considerando que o solo pode apresentar altos valores de resistividade, a proteção por corrente impressa é mais aplicada para proteção externa. O presente trabalho foi desenvolvido em laboratório e teve por objetivo a proteção catódica de um tanque de armazenamento protótipo e, em etapa posterior, será realizado um “scale-up” para um tanque real (escala industrial). Foi montado um sistema de proteção catódica galvânica interna, com anodo de alumínio, sendo o tanque preenchido com solução de NaCl 3%, simulando a solução salina presente em tanques reais. Nesse caso, a proteção foi suficiente, ou seja, os valores de potencial alcançaram valores mais catódicos que $-0,8 \text{ VAg/AgCl}$, valor usado como critério de proteção catódica nas normas vigentes. Para proteção da parte externa do tanque, foi usada areia lavada como eletrólito simulando a condição real, em que os tanques são dispostos sobre solo. Logo ao início dos ensaios, observou-se que o anodo galvânico, agora de zinco, não foi suficiente para proteger o tanque uma vez que o solo apresenta uma resistividade muito alta. Foi aplicada, então, proteção catódica por corrente impressa, com anodo de titânico revestido com MMO. Para que o potencial atingisse valores de proteção, foi necessário reduzir a resistividade do meio o que foi feito com a adição moínha de coque à areia. Com esse procedimento, foi possível garantir a proteção externa do tanque.

Código: 2520 - Separação de Águas Oleosas Empregando Hidrociclones: Efeito de Algumas Variáveis Geométricas

JOÃO PHELIPE MARTINS BARCELOS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: CRISTIANO AGENOR OLIVEIRA DE ARAÚJO
RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO

À medida que um poço vai ficando maduro, a mistura água/óleo produzida contém cada vez mais água, chegando, inclusive, ao ponto da água se transformar na fase contínua contendo um teor alto de óleo nela disperso. O presente trabalho objetivou o desenvolvimento de hidrociclones que separem com eficiência misturas óleo/água contendo altos teores de óleo tipicamente encontrados em poços maduros de produção de petróleo. A utilização de hidrociclones na separação óleo/água em plataformas offshore é de interesse porque, por se tratarem de equipamentos compactos, ocupam pouco espaço e apresentam peso reduzido, sendo estes dois fatores importantes para equipamentos a serem instalados em plataformas. O projeto, como um todo, tem por objetivo o aperfeiçoamento geométrico de um hidrociclone, através de fluidodinâmica computacional (CFD), para promover a separação óleo/água. No presente trabalho, estudou-se a influência de algumas variáveis geométricas no desempenho d hidrociclones especialmente desenhados para a separação óleo/água. Os resultados mostram as principais variáveis que influenciam a eficiência de separação óleo/água. Foi observado que algumas variáveis, como, por exemplo, os diâmetros do overflow e do underflow, influenciam sensivelmente a eficiência de separação óleo/água.

Código: 2527 - O Movimento Relativo de Plataformas de Produção de Petróleo e os Separadores Gravitacionais: Um Estudo com CFD

NATÁLIA DOS SANTOS SANT'ANNA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO
E MISTURA

Orientação: JOÃO VICTOR BARBOSA ALVES
RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO

O petróleo e o gás apresentam um interesse econômico relevante para a indústria, e devido a essa importância, é fundamental que estes passem por equipamentos que façam a adequada separação das fases misturadas (óleo/gás/água). Na produção offshore, a produção de um poço de petróleo se modifica com o decorrer do tempo, com a quantidade de água extraída aumentando de acordo com o envelhecimento do poço. Esta água existente dentro do poço e que é extraída junto com o óleo apresenta-se como um dos contaminantes mais indesejados no processo de produção de petróleo, já que contém elevadas concentrações de sais inorgânicos em sua composição, o que pode acarretar em problemas no sistema de bombeamento e corrosão nas instalações, assim como no transporte até as refinarias. Em contrapartida, para que haja o descarte e reinjeção adequado da fase aquosa no mar, após o devido tratamento e de acordo com as normas de órgãos ambientais fiscalizadores, a concentração de óleo na água deve ser mínima. Os separadores gravitacionais desempenham um papel muito importante na plataforma, e neles tradicionalmente ocorre a separação primária da mistura proveniente do poço. Eles promovem a separação de grande parte da água misturada ao óleo, assim como o gás dissolvido. Além disso, separadores gravitacionais absorvem as flutuações das cargas, devido às golfadas, características do escoamento multifásico que vem do reservatório. Ou seja, eles recebem uma vazão flutuante e fornece aos equipamentos a jusante uma vazão mais estável. Dentre os fatores que podem influenciar na separação das fases e na qualidade do óleo produzido encontra-se a turbulência causada pelo movimento relativo das plataformas no mar, que é um fator nocivo não só para o separador trifásico, mas também para todos os equipamentos da planta de processo da plataforma. Sendo estes movimentos difíceis de serem controlados, os quebra-ondas (dispositivos internos presentes em separadores gravitacionais) têm como finalidade diminuir a turbulência no interior do equipamento. Neste trabalho, foi analisada, através de Fluidodinâmica Computacional (CFD), a influência da turbulência causada pelo movimento relativo das plataformas de produção de petróleo na separação da mistura e de que forma os quebra-ondas facilitam a separação da mistura.

CCMN
Centro de Ciências
Matemáticas e da Natureza

RESUMOS

Código: 204 - Controle do Tamanho de Nanopartículas de Ouro na Presença de Citrato-Ciclodextrina

THAÍS MACHADO DE SOUZA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: JAQUELINE DIAS SENRA
RICARDO CUNHA MICHEL
ALESSANDRO BOLIS COSTA SIMAS
LÚCIA CRUZ DE SEQUEIRA AGUIAR
LUIZ FERNANDO BRUM MALTA

INTRODUÇÃO: A interface entre a química e a nanotecnologia apresenta grandes perspectivas para o desenvolvimento científico e tecnológico. Neste contexto, o estudo de métodos eficientes para o controle da morfologia em nanoescala pode contribuir para a obtenção de novos materiais com propriedades ópticas, eletrônicas e catalíticas interessantes. Nanopartículas de ouro (AuNPs) têm sido empregadas em diversos processos de relevância industrial [1]. Recentemente, nosso grupo demonstrou a formação de nanopartículas de paládio com tamanho controlado, na presença de ciclodextrinas (CDs) quimicamente modificadas [2]. Neste trabalho, avalia-se o efeito da 2-hidroxiopropil-alfa-CD (alfa-HPCD) na formação de AuNPs obtidas pela redução de Au(III) com citrato de sódio. **RESULTADOS:** Através dos espectros eletrônicos no UV-Vis, é possível verificar o surgimento de uma banda de média intensidade na região de 500-600 nm após o refluxo de uma solução 0,2 mM de NaAuCl₄ contendo citrato. Tal banda pode ser atribuída aos plasmons, responsável pela forte coloração das dispersões de ouro. Porém, à medida que a razão molar alfa-HPCD:Au aumenta, ocorre um nítido deslocamento desta banda no sentido de menores comprimentos de onda, especialmente empregando-se uma razão molar de 50, sugerindo a formação de partículas com menor diâmetro médio. De fato, análises de DLS (espalhamento de luz dinâmico) realizadas com as dispersões demonstram a formação de AuNPs com uma distribuição unimodal larga e centrada em 1,2 nm na ausência de CD. Por outro lado, a presença de 10 mM de alfa-HPCD promoveu um deslocamento do tamanho médio para 0,5 nm, além de levar a uma distribuição mais fina e homogênea, ainda que bimodal. A comparação entre as formas alfa e beta-ciclodextrina, na razão molar de 10, mostrou que o tamanho da cavidade não afeta o sistema de modo significativo. **CONCLUSÃO:** Análises no UV-Vis correlacionadas à medidas de espalhamento dinâmico de luz (DLS) mostraram que a alfa-HPCD leva a uma diminuição no tamanho de partícula médio das dispersões de Au. [1]Ishida, T.; Haruta, M. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2007, 46, 7154. [2]Senra, J.D et al. *Adv. Synth. Catal.* 2009, 351, 2411-2422.

Código: 963 - Recuperação de Ouro e Cobre de Cartuchos de Impressoras Jato de Tinta

RAFAEL DA SILVA OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: JÚLIO CARLOS AFONSO

A complexidade da composição do lixo eletroeletrônico, gerado hoje a uma velocidade impressionante em todo o mundo, faz com que diferentes soluções devam ser desenvolvidas para cada tipo desse resíduo. É comum que, após o esgotamento da tinta de cartuchos de impressoras laser e jato de tinta, esses cartuchos sejam remanufaturados para reuso, mas esse ciclo é limitado pela “queima” de pelo menos um circuito que leva a tinta do reservatório até o ponto de contato com o papel. Nessas condições, o cartucho é normalmente descartado. A lâmina (ou fita) que comanda o processo de transporte da tinta é composta por uma rede de fios de cobre inseridos em uma matriz polimérica e os pontos de contato entre o papel e os fios de cobre são de ouro. São poucos os trabalhos que tratam do processamento de cartuchos com a finalidade de recuperar esses dois elementos de alto valor agregado. O presente trabalho visou a recuperação dos metais supracitados através de uma lixívia ácida com água régia e posterior separação dos componentes solúveis por meio de extração por solventes orgânicos. As fitas provenientes de cartuchos de impressoras jato de tinta de um fabricante foram separadas manualmente e em seguida picadas para aumentar a área de contato com os lixiviantes. Em um béquer de 100 mL foram colocados 1 g de fitas picadas e 20 mL de água régia recém-preparada (HCl + HNO₃ concentrados 3:1 vol/vol). A mistura (em capela) foi agitada magneticamente a 60°C por 2 h, sendo em seguida resfriada e filtrada para separar a massa polimérica insolúvel. O extrato aquoso, de cor verde-turquesa, foi submetido à extração com solventes oxigenados (éter etílico e metil-isobutilcetona) à temperatura ambiente com uma razão FA/FO = 1 em um estágio. As duas fases se separaram imediatamente; a fase aquosa tinha coloração azul típica dos íons Cu²⁺, e a fase orgânica uma coloração amarelo-ouro brilhante (devida a íons AuCl₄⁻). Análises químicas dos dois extratos por fluorescência de raios X indicam que o éter etílico extraiu um pouco de cobre devido à ligeira solubilidade do éter em água. A metil-isobutilcetona não apresentou esse problema. O sólido insolúvel foi analisado por infravermelho, indicando a presença de dois polímeros, um correspondendo a polietileno e o outro a uma poliamida. Esse sólido pode ser coprocessado como insumo energético alternativo. A solução orgânica de ouro foi evaporada sob vácuo, restando um resíduo de AuCl₃.H₂O; o mesmo procedimento para a fase aquosa resultou na obtenção de cristais de CuCl₂.4H₂O. Os dois cloretos tinham elevada pureza (> 99% m/m). O balanço de massa indica que cada fita contém, em média, 120 mg de Cu e 5 mg de Au, resultados esses em concordância com a literatura. Assim, o cartucho usado sem possibilidade de reuso pode ser encarado como uma matéria-prima para recuperação integral de seus componentes, ao invés de ser simplesmente descartado. Essa visão deve ser estendida a todo o lixo eletroeletrônico produzido hoje no mundo.

**Código: 1306 - Dessorção Iônica de Alcoois Condensados por Impacto de Fótons e Elétrons:
Relevância para a Área de Astroquímica**

ANDRESSA MAURA NAZARETH (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA

Orientação: MARIA LUÍZA ROCCO DUARTE PEREIRA
GUILHERME CAMELIER ALMEIDA
HELOÍSA MARIA BOECHAT ROBERTY
DIANA P. PILLING ANDRADE

Um dos principais tópicos da pesquisa em astroquímica consiste em explicar a existência de espécies moleculares complexas em ambientes astrofísicos, tais como cometas, meio interestelar, regiões circumstelares e proto-estelares. Para a compreensão do caminho químico desde átomos e íons até as moléculas pré-bióticas, é necessário entender como as espécies precursoras são formadas. É impossível observar os processos físico-químicos diretamente nos ambientes astrofísicos, mas é possível simulá-los em laboratório e estabelecer empiricamente taxas e mecanismos de reação, através de estudos detalhados. Dentre os principais precursores de moléculas pré-bióticas, destacam-se os alcoóis de cadeia simples como o metanol (CH₃OH) e o etanol (CH₃CH₂OH), encontrados em abundância em mantos congelados de poeira interestelar. O objetivo deste trabalho é estudar a fragmentação e a ionização do metanol e do etanol em fase condensada (gelo) por processos de dessorção iônica induzidos por impacto de fótons e de elétrons, simulando assim as condições do meio interestelar. Nos experimentos de dessorção iônica induzida por impacto de fótons (PSD), utilizou-se a radiação síncrotron nas regiões de excitação do Carbono 1s (290 eV) e do Oxigênio 1s (537 eV). Os experimentos foram realizados na linha SGM (Monocromador de Grade Esférica) do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), em Campinas-SP. Os experimentos de dessorção iônica induzida por impacto de elétrons (ESD) foram realizados no Laboratório de Química de Superfícies (LAQUIS) do Instituto de Química da UFRJ. Foram identificados diversos fragmentos iônicos e suas taxas de dessorção por impacto determinadas. Os resultados mostram que os fragmentos dessorvidos da interação do metanol com fótons de 290eV são gerados em maior parte pela ruptura das ligações C-H, pois o rendimento iônico de íons do tipo COHⁿ⁺ (1<n<4), é maior para essa faixa de energia. A interação do metanol com fótons de 537 eV apresentou um rendimento maior para fragmentos menos complexos do tipo CH₂⁺, O⁺, H⁺ e H₃⁺, o que indica que os fragmentos originários dessa faixa de energia resultam da ruptura das ligações C-O e O-H. Também foi observado que o rendimento para o íon CH₃OH⁺ desaparece, sugerindo um maior grau de dissociação em termos de processos diretos (Auger) e processos indiretos (elétrons secundários). Estes dados darão suporte a modelos astrofísicos vigentes.

**Código: 2170 - Caracterização de uma Bactéria do Gênero Burkholderia
Quanto ao Seu Potencial como Agente de Seqüestro de Metais Pesados**

MARCOS DE CAMPOS CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: BIANCA CRUZ NEVES
DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE
IRACEMA TAKASE
PATRÍCIA SILVA FREIRE DE LIMA

A poluição de solos por metais pesados está se tornando uma das maiores preocupações ambientais e de saúde pública. Esses metais frequentemente são absorvidos pelas plantas entrando na cadeia trófica, ou atingem lençóis freáticos e mananciais na forma de sais solúveis, que por fim são ingeridos pelo ser humano [1]. Sua alta toxicidade advém do fato de não serem metabolizados pelo organismo humano e de levarem muito tempo para serem excretados (bio-acumulação), causando grandes danos em baixas concentrações. *Burkholderia kururiensis* (cepa KP23) bactéria isolada no Japão, é capaz de degradar tricloroetileno, revelando seu poder de biorremediação [2]. Uma segunda cepa de *B. kururiensis* (M130) isolada de solos no Brasil, também foi incluída no estudo. Ambas estabelecem associação endofítica, mutualística e benéfica com diversas plantas, representando um grande potencial na fitorremediação de solos poluídos com metais-pesados [3]. O presente trabalho visa investigar a capacidade de ambas as cepas de *Burkholderia kururiensis* (KP23 e M130) de resistir e captar metais-pesados. A saber: Cu(II), Cd(II), Pb(II) e Hg(II). Inicialmente, determinou-se a concentração inibitória mínima (MIC) de cada metal para a bactéria. As cepas foram inoculadas em placas de 96 poços, sob um gradiente de concentração de sais solúveis destes metais. A MIC foi determinada pela quantificação da biomassa (DO600) e contagem de células através de unidades formadoras de colônias (CFU). Definida a IC50 (50% da MIC) as cepas foram inoculadas em meios de cultura líquidos contendo metal nesta concentração. A cada 24 horas, durante uma semana, foram retiradas alíquotas de 2,0 mL dos meios inoculados, que foram centrifugadas a 8.000 ×g por 5 min. a 4°C. O sobrenadante livre de células foi retirado e analisado por Espectrometria de Absorção Atômica (AAS) para a quantificação dos metais presentes no meio, após cultivo. Até o momento, foram realizados testes com Sulfato de Cobre e Acetato de Cádmiio. Apesar de sensíveis às variações de concentração desses metais, as cepas se mostraram resistentes a concentrações de até 0,05 g/L de Cobre e 0,5 g/L de Cádmiio e o teste por AAS demonstrou uma queda significativa na concentração de Cobre no meio, demonstrando que as cepas apresentam alto poder de captação deste elemento. Ensaio com os demais metais encontram-se em andamento e a avaliação do envolvimento de biossurfactantes na captação destes metais será feita pelo teste de captação dos íons metálicos por duas cepas mutantes de *B. kururiensis* - uma deficiente na produção de biossurfactantes e outra superprodutora destas moléculas. [1] McLaughlin, M.J. et al. 1999. *Field Crop Res.* 60, 143-163. [2] Zhang H. et al. 2000. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 2:743-749. [3] Quartacci, M.F. et al. 2006. *Chemosphere* 63, 918-925.

Código: 2576 - Gastronomia Iônica:

O Uso de Cebolas como Substituto do Ensaio de Chama em Escolas do Ensino Médio

JOÃO PEDRO DA SILVA MONTEIRO (EM-Ensino Médio)
GABRIEL ANTÔNIO FONTES REBELLO (EM-Ensino Médio)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA
JOSÉ CELESTINO DE BARROS NETO

O teste de chama é uma análise para determinar os elementos presentes em uma amostra. Neste teste, a energia (geralmente calor) fornecida a um elemento químico é absorvida por seus elétrons da última camada de valência, que passam ao estado mais excitado; e durante seu retorno ao estado fundamental ocorre a emissão de radiação (luz). Como cada elemento emite radiação em um comprimento de onda característico, é possível identificar o elemento presente na amostra pela cor da luz resultante do teste de chama. O uso de materiais de baixo custo e a necessidade de desenvolver experimentos simples, seguros e de caráter interdisciplinar para incentivar o letramento científico de alunos de Educação Básica levou-nos a propor o desenvolvimento de uma experimentação que pudesse demonstrar os conceitos envolvidos no tradicional ensaio de chama, onde uma solução de um sal como NaCl, FeCl₃ e outros é colocada em contato com a chama de um fogareiro, normalmente alimentado por álcool ou gás de cozinha, levando à excitação eletrônica do cátion e consequente emissão de luz, característica do íon, quando do retorno ao estado fundamental. Desta forma, inspirados em vídeos encontrados no YouTube, onde se passa uma corrente elétrica através de pickles, preparamos conservas de cebolas de pequeno diâmetro em salmouras preparadas com diferentes sais, como NaCl, LiCl, SrCl₂, FeCl₃ e CuSO₄. Em seguida, as cebolas foram colocadas em um circuito elétrico em paralelo, cuja montagem pode ser alvo de discussão de aulas de Física, e a passagem de corrente elétrica é controlada pelo acionamento de interruptores, permitindo criar diferentes sequências de “iluminação”. Uma alternativa mais simples é o uso de dois eletrodos para promover a excitação dos íons presentes nas cebolas, utilizando-se, para tanto, uma “raquete mata-mosquitos”. Este experimento permite abordar questões como coloração de lâmpadas de rua (lâmpadas de vapor de sódio), fogos de artifício, ou auroras boreais nas aulas de Química do Ensino Médio, além dos conteúdos relacionados à distribuição eletrônica e orbitais atômicos. Este experimento pode ainda ser realizado em conjunto com professores de física para confecção do circuito, abordando conceitos de eletricidade.

Código: 3013 - Emaranhamento Quântico em Cadeias de SPIN

RODRIGO CERIBELLI MOREIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: TATIANA GABRIELA RAPPOPORT
THEREZA CRISTINA DE LACERDA PAIVA

Na mecânica clássica o estado de um sistema pode ser descrito conhecendo-se as propriedades, como momento linear e posição por exemplo, das partículas que o compõem o sistema. Na mecânica quântica o estado de um sistema é caracterizado por sua função de onda. O estado quântico de um sistema composto por várias partes é dito emaranhado quando ele não pode ser descrito pelo produto tensorial das funções de onda individuais das várias partes que compõem o sistema. O emaranhamento quântico é a base para novas tecnologias como a computação quântica e a criptografia quântica. Neste trabalho estudamos cadeias quânticas de spin por meio da Hamiltoniana de Heisenberg na presença de um campo magnético. Consideremos que spins vizinhos podem estar ligados por dois tipos de acoplamento: J e αJ e que α pode ter valores no intervalo $[-1, 1]$. O emaranhamento é quantificado por meio do cálculo da entropia de Von Neumann. Estudamos como o emaranhamento entre diferentes partes da cadeia evolui como função de α , e também como função do campo magnético.

Código: 3095 - O Observatório Escolar do Clima

LUÍZA FERNANDES CORRÊA MACHADO (EM-Ensino Médio)
LETÍCIA CASTRO NOGUEIRA (EM-Ensino Médio)
RAFAEL DOS SANTOS CARVALHO (EM-Ensino Médio)
Área Básica: ENSINO DE CIÊNCIAS

Orientação: HÉLIO SALIM DE AMORIM
SANDRO SOARES FERNANDES
EDUARDO COUTO DE LIMA

Na agenda internacional de ações estratégicas de grande relevância estão as políticas públicas que visem a mitigação dos problemas gerados pelas mudanças climáticas globais em curso. É consenso geral de que essas mudanças estão sendo ocasionada, em grande parte, pela atividade humana, que se caracteriza por uso intensivo de energia e de insumos básicos em processos não renováveis. Temos já observado um expressivo aumento de eventos climáticos severos em diversas partes do globo, e em particular no Brasil, que estão em correspondência com as previsões climáticas divulgadas de pelo IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) entidade da ONU que centraliza, em nível internacional, os estudos na área. É também consenso geral de que qualquer planejamento consistente de longo prazo, em resposta a esses desafios, precisa

de um forte engajamento da sociedade civil como um todo e que o principal instrumento de mobilização é a educação básica. Tendo em vista esse cenário, o Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Física - IF/UFRJ, na área de Relações Interdisciplinares no Ensino de Física, tem realizado esforços procurando viabilizar propostas de inserção do estudo dos problemas relacionado às alterações climáticas, de forma articulada com as ementas das disciplinas de Ciências no Ensino Médio. Um dos projetos em estudo é o da criação do Observatório Escolar do Clima (OEC) que tem por finalidade monitorar, registrar e divulgar parâmetros climáticos medidos na escola. Mais do que observatório, a proposta pretende criar um espaço de reflexão permanente sobre o desenvolvimento do clima e suas conseqüências para a humanidade, e possibilitar a articulação de ações positivas da comunidade ligada à escola. O OCE se caracteriza por ser um projeto da escola e de caráter interdisciplinar. Para uma primeira fase de implantação selecionamos como parâmetros de observação a temperatura do ar, o índice pluviométrico e a intensidade da radiação ultravioleta solar (nível UV-UVA e UVB) e como unidade escolar, o Colégio Pedro II, unidade São Cristovão. Posteriormente, outros parâmetros e outras unidades do Colégio Pedro II serão incluídos. Neste trabalho vamos apresentar as soluções pesquisadas para a instrumentação, que se pretende de baixo custo, e o regime de funcionamento e administração do OEC de forma coordenada com a estrutura escolar.

Código: 467 - Simulação da Emissão de Chuveiros Atmosféricos Extensos Induzidos por Raios Cósmicos de Ultra Alta Energia

IRUATÁ MARTINS DOS SANTOS SOUZA (CNPq/PIBIC)

Área Básica TEOR.ESP.E MOD.DE INTERAÇÃO;
SIST.DE PARTÍCULAS; R.CÓSMICOS

Orientação: CARLA BRENDA BONIFAZI
EDIVALDO MOURA SANTOS

Apesar de serem observados experimentalmente há mais de cinquenta anos, os Raios Cósmicos de Ultra Alta Energia (UHECR) permanecem como um mistério, pois não se conhecem as fontes nem a sua composição. Sendo os UHECRs as partículas subatômicas com maior energia encontradas na natureza, seu estudo pode nos ajudar a entender os fenômenos mais energéticos do Universo e da física de partículas. Para as maiores energias, acima de $10^{19.5}$ eV, a taxa de raios cósmicos esperada é da ordem de 1 evento por km^2 por século. Isto implica a necessidade de grandes observatórios, como o Pierre Auger, para que se possa ter um conjunto de eventos razoável em um período de tempo curto. A medição dos UHECRs é realizada de forma indireta a partir das cascatas atmosféricas extensas que o raio cósmico primário produz ao interagir na atmosfera. Os dados coletados até agora pelo Observatório Auger mostram a necessidade de um aumento significativo na estatística de eventos coletados e de uma diminuição dos erros intrínsecos à medida. Para isto, é fundamental desenvolver diversas técnicas de instrumentação complementares aos métodos atualmente empregados em detectores como os do Auger. Entre as novas técnicas em estudo, está aquela baseada na emissão de Radiação de Bremsstrahlung Molecular (MBR). Os chuveiros iniciados pelos UHECRs dissipam a maioria da sua energia através de ionização, produzindo um plasma tênue com elétrons a uma temperatura da ordem de 10^5 K. O plasma se esfria distribuindo sua energia térmica mediante colisões com as moléculas neutras do nitrogênio da atmosfera. Os elétrons do plasma produzem sua própria emissão na forma de radiação contínua de frenamento (emissão de MBR). Espera-se que a intensidade desta radiação seja proporcional à taxa de ionização, ou seja, ao número total de partículas carregadas no chuveiro. Desta forma é possível relacionar diretamente a intensidade da MBR com a energia do raio cósmico em questão. Este trabalho consiste na simulação do sinal de microondas emitido pelas cascatas atmosféricas extensas para diferentes energias assim como para diferentes ângulos de incidência do raio cósmico primário. Este estudo visa caracterizar a emissão da MBR em função dos parâmetros simulados. A colaboração MIDAS (Microwave Detection of Air Showers) construiu um protótipo de antena para a detecção de raios cósmicos através do sinal de microondas. Este protótipo consiste basicamente em um refletor que ilumina uma câmera formada por um arranjo de alimentadores (feeds) comerciais na banda C (3.4-4.2 GHz) instalado na Universidade de Chicago. Atualmente, o grupo MIDAS da UFRJ tem desenvolvido um programa de simulação deste protótipo o qual está funcionando satisfatoriamente. Ambos códigos de simulação, da emissão do chuveiro e da antena de microondas, serão integrados com o objetivo de ter uma cadeia completa de simulações.

Código: 426 - Estudo da Ionização e Fragmentação em Camada Interna de FREON-12 (CF₂Cl₂) Usando Luz de Sincrotron

VÍTOR JESUS DE OLIVEIRA (Sem Bolsa)

Área Básica: FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FONTES DOS SANTOS
ANDERSON HERBERT DE ABREU GOMES
KATIANNE FERNANDES DE ALCÂNTARA

Moléculas de freon estão sendo estudadas em todo o mundo devido à depleção causada na camada de ozônio através de processo fotoquímico na estratosfera. Essas moléculas estão constantemente expostas à radiação solar e a raios cósmicos que ionizam e fragmentam as moléculas contendo átomos de cloro, flúor e carbono (clorofluorcarbonos ou CFCs) principalmente pelo efeitos fotoelétrico e Auger, produzindo átomos halogênios e íons que destroem a camada de ozônio. Neste trabalho estudamos a fragmentação da molécula de CF₂Cl₂ na faixa de energia de 2816 à 2827eV, cobrindo a borda

da camada K do átomo de cloro, usando a linha de luz SXS e um espectrômetro de massa por tempo de voo do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS). A produção percentual de íons foi determinada em função da energia do feixe dos fótons e determinada o coeficiente de atenuação utilizando o programa Xmutat. Nessa faixa de energia foi observado que a produção de íons de flúor e cloro predomina, e que não foi detectado íons mais pesados que 40 u.a. Estes fragmentos contendo átomos de Cl são os agentes principais na destruição da camada de ozônio.

Código: 2338 - Estudo de Pontos Quânticos em Superfícies Semicondutores Pré-Gravadas

GABRIELA MACEDO DE AVILA NEGREIROS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: MAURÍCIO PAMPLONA PIRES

Pontos quânticos (PQ's) de semicondutores vem atraindo interesse científico tanto devido a suas aplicações em dispositivos optoeletrônicos quanto por suas propriedades peculiares de auto-organização, sintonia e distribuição controlada de tamanhos. Para aplicações ópticas, os PQ's são constituídos de um material semicondutor com gap de energia menor que o da matriz na qual ele se encontra encapsulado. Desta forma, as transições ópticas (pares elétron-buraco) ocorrem na região dos PQ's, funcionando o material da matriz como uma barreira tanto para elétrons como para buracos. A energia da transição óptica depende fortemente do tamanho do PQ. Nesse projeto estudamos a formação de redes de pontos quânticos auto-organizados sobre substratos padronizados utilizando os métodos de nanolitografias por microscopia de força atômica. Pontos quânticos (PQ's) de semicondutores vem atraindo interesse científico tanto devido a suas aplicações em dispositivos optoeletrônicos quanto por suas propriedades peculiares de auto-organização, sintonia e distribuição controlada de tamanhos. Para aplicações ópticas, os PQ's são constituídos de um material semicondutor com gap de energia menor que o da matriz na qual ele se encontra encapsulado. Desta forma, as transições ópticas (pares elétron-buraco) ocorrem na região dos PQ's, funcionando o material da matriz como uma barreira tanto para elétrons como para buracos. A energia da transição óptica depende fortemente do tamanho do PQ. Nesse projeto estudamos a formação de redes de pontos quânticos auto-organizados sobre substratos padronizados utilizando os métodos de nanolitografias por microscopia de força atômica.

Código: 1838 - Avaliação Planimétrica de Bases Cartográficas para a Construção de Mapas de Risco a Deslizamentos no Município de Angra dos Reis - RJ

FÁBIO VENTURA DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC)

FERNANDO DE SOUZA ANTUNES (FAPERJ)

Área Básica: CARTOGRAFIA GEOLÓGICA

Orientação: PEDRO HENRIQUE FERREIRA COURA

GUSTAVO MOTA DE SOUSA

MANOEL DO COUTO FERNANDES

Parte de processos naturais, intensificados pela ocupação desordenada da população, os deslizamentos de encostas têm se tornado assunto cada vez mais frequentes nos principais veículos de informação, principalmente após as tragédias ocorridas em Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Baixada Fluminense (2010) e mais recentemente na Região Serrana (2011). A partir de então se tem observado um esforço por parte das prefeituras em mapear áreas que apresentem risco de deslizamento de encostas. Tendo em vista que estes mapas são modelos de representação, resultado da combinação dinâmica de elementos físicos, biológicos e antrópicos que interagem em dada porção da superfície terrestre, fica em evidência a necessidade de obter informações de diferentes bases cartográficas para a construção de mapas apoio para a execução destes mapeamentos temáticos. Porém, a baixa qualidade e a defasagem de algumas dessas bases cartográficas podem comprometer o produto final, e conseqüentemente, as políticas de prevenção aos deslizamentos. Tendo em vista esta realidade o objetivo do trabalho é avaliar a qualidade planimétrica de duas bases cartográficas que foram cedidas pela prefeitura do município de Angra dos Reis - RJ, para a construção de uma base de apoio temático que servirá como base para o projeto "Mapeamento de Riscos Associados a Deslizamentos de Encostas - Angra dos Reis, RJ". A primeira, confeccionada em 1995 a partir de contrato com a prefeitura de Angra dos Reis, na escala 1:2.000 e a segunda pela empresa AMPLA em 1999, na escala 1:10.000. Esta avaliação foi realizada tomando como validação 18 pontos obtidos por técnica DGPS através de um levantamento por receptores GPS operando na frequência L1. Os parâmetros utilizados para a determinação da precisão das bases foram os de avaliação do Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC), estipulados pelo decreto lei nº 89.817 de 20 de Junho de 1984. Os resultados apontaram que as duas bases não contemplam a classe A de precisão cartográfica. A base da prefeitura (1:2.000) não possui qualidade cartográfica nem compatível com a classe C da escala de seu mapeamento. A base da AMPLA (1:10.000) apesar de não atender a classe A para sua escala, atende a classe B. Como o mapeamento das áreas de risco está previsto para a escala de 1:5.000, nenhuma das bases apresentaram qualidade planimétrica para o referido projeto. Neste sentido, fica clara a necessidade da prefeitura de Angra dos Reis investir em plano cartográfico que contemple grandes escalas (1:2.000 e/ou 1:5.000), visando dar subsídios a uma série de trabalhos ligados ao planejamento e gerenciamento da cidade como um todo em diversas áreas, como meio ambiente, defesa civil, planejamento urbano, sistema de abastecimento de água e esgoto, saúde e outras áreas. O ideal é que este plano cartográfico seja único e alimentado pelas diversas secretarias municipais, facilitando assim a tomada integrada de decisões.

Código: 2149 - Variabilidade Espacial das Chuvas e Suas Relações com Escoamento Superficial e Erosão dos Solos em Encosta Experimental: Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ

THIAGO DE SOUZA COELHO MONICO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: ANDRÉ DE SOUZA AVELAR
ANA LUÍZA COELHO NETTO

Com o objetivo de comparar os dados de escoamento superficial e transporte de sedimentos, foi construída uma encosta experimental nos fundos do prédio do CCMN/UFRJ. Simulando condições de campo, as parcelas hidro-erosivas foram construídas seguindo uma nova proposta de instalação, constituída por placas metálicas cravadas no solo com o auxílio de um batente, em contraponto ao recorte no solo para instalação das placas da metodologia do tipo Gerlach. Como os resultados iniciais não mostraram diferenças entre os parâmetros citados entre as duas metodologias, decidiu-se por um intervalo de tempo para acomodação dos solos. Tendo em vista a reativação das parcelas para subsidiar o ensino na disciplina de Geomorfologia, buscou-se restaurar o instrumental e reiniciar a fase de testes da relação chuva-escoamento-erosão. Por outro lado, uma vez verificada a existência da cobertura arbórea, optou-se pela ampliação da rede de pluviômetros. Neste trabalho discute-se a relação entre a variabilidade espacial da entrada da chuva no comportamento hidrológico e erosivo das seis parcelas, tendo em vista avaliar uma condição inicial em solo nu, com coleta de dados iniciada em janeiro de 2011. Resultados iniciais demonstram os efeitos esperados da intercepção das copas arbóreas sobre os valores de escoamento superficial. Numa próxima etapa, serão plantadas gramíneas e geomantas na proteção dos solos superficiais das parcelas para o monitoramento do comportamento hidrológico em diferentes coberturas.

Código: 1128 - Produção de Fruta Regional e Condições Socioeconômicas entre Agricultores Familiares na Fronteira Amazônica: O Caso de Santarém, PA

LUCIANO CARVALHO DUARTE (Outra Bolsa)
MAURO SÉRGIO PINHEIRO DOS SANTOS DE SOUZA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: SCOTT WILLIAM HOEFLE

Este trabalho visa estudar o caso dos agricultores familiares na fronteira agrícola em Santarém, na Amazônia. O estudo se baseia em dados primários coletados em trabalhos de campo anteriores e secundários, levantados em órgãos federais, estaduais e bibliográficos. Santarém está localizado no oeste do estado Pará, na confluência dos rios Amazonas e Tapajós, ligado à estrada Cuiabá-Santarém (BR-163), uma das principais vias de acesso à cidade. A apresentação tem por objetivo realizar uma análise comparativa de duas áreas no município da Santarém: os produtores localizados próximos à cidade, que tem acesso por via de estrada asfaltada, com possibilidade de escoar sua produção; e os produtores situados distantes de uma estrada asfaltada, em que se constata o oposto, sendo a maior parte da produção consumida pela família. Ao analisarmos a relação entre a produção frutífera e renda auferida entre esses dois grupos de produtores rurais, percebe-se nítida diferença no destino dado a suas produções. O grupo de produtores que tem acesso à estrada asfaltada, no caso específico, a PA-457, consegue escoar sua produção para o consumo na cidade, durante o ano todo, uma vez que não sofrerá com estradas sem condições de trânsito na estação de chuvas, o eterno problema ao desenvolvimento regional na Amazônia. Por sua vez, o outro grupo de produtores localiza-se numa estrada vicinal da PA-370, a 90km da sede, e destina a maior parte de sua produção para consumo próprio, uma vez que eles não conseguem escoar a produção para consumo na cidade. Dessas disparidades, constatou-se que a diferença na renda obtida pela venda da produção frutífera está relacionada às condições de infraestrutura de transportes para ambos. Os primeiros próximos à cidade e, conseqüentemente, do mercado consumidor, elevam sua renda e obtêm melhores condições socioeconômicas, o que resulta numa melhor qualidade de vida. Na contramão, o outro grupo, mais distante da cidade, sujeito a uma infraestrutura deficiente de transporte, encontra-se numa situação de baixo desenvolvimento local, com isso, caracteriza-se por agricultores de semi-subsistência.

Código: 201 - Análise da Estrutura Espacial das Epidemias de Dengue na Região Metropolitana do Rio de Janeiro entre 2006 a 2009

ELIANE MARTINS DE AGUIAR (Sem Bolsa)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: STEFANELLA BOATTO
HUGO ABI KARAM
EDSON PEREIRA MARQUES FILHO

Este trabalho apresenta uma análise da correlação espaço-temporal da incidência de Dengue, normalizada pela população e área, para as epidemias de 2006, 2007, 2008 e 2009 nos bairros da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Histogramas absoluto, relativo e acumulado são construídos. A partir dos histogramas analisa-se a distribuição de Quantis, com particular atenção aos quantis acima de 90%. Bairros de alta incidência são identificados a partir da análise de Quantis.

Propõe-se o modelo de distribuição da densidade de probabilidade Gama para representar a distribuição observada avaliando-se sua aderência através de testes estatísticos. Verifica-se se a distribuição de probabilidade, $f(x)$, é homogênea no espaço, ou seja, se $f(ax) = a f(x)$, e, também se a estrutura da função densidade de probabilidade pode ser considerada invariante entre diferentes eventos epidêmicos, ao longo dos anos. Adicionalmente, propõe-se a análise conjunta de séries históricas da incidência de dengue e das variáveis meteorológicas comumente associadas com a ocorrência das epidemias de dengue, como temperatura, umidade do ar e precipitação, de acordo com análise de correlação das séries temporais, com amostragem semanal, contando 52 dados por ano e 4 anos, 208 valores. Um extensão deste trabalho poderia ser a comparação dos resultados de 2006-2009 com o conhecido período epidêmico de 2001-2002 no Rio de Janeiro, entre Janeiro e Maio, caracterizando-se por diagramas ombrotérmicos a ocorrência relativa à medida da pluviosidade (associada à umidade do ar) e à temperatura, para a uma porção significativa da área da RMRJ, para o períodos de dados disponíveis.

Código: 469 - Extração de Informações de Transito de Redes Sociais em Tempo Real

CLARISSE FREIRE LEAL (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Orientação: ADRIANA SANTAROSA VIVACQUA

FABRÍCIO FIRMINO DE FARIA

Situações de emergência acontecem a qualquer momento, muitas vezes devido a fenômenos fora do controle do ser humano. Nestes casos, são necessárias tanto informações coletadas previamente quanto informações obtidas em tempo real. A efetiva gestão de uma emergência requer muita informação para a atuação e tomada de decisão apropriada. É necessário analisar grande quantidade e variedade de dados, oriundos de diferentes fontes. A disseminação da internet e das tecnologias móveis vêm permitindo ao usuário comum (não especialista) interagir não só como consumidor, mas também como gerador de conteúdo. Sistemas de redes sociais, como o twitter, permitem que qualquer um produza e dissemine conteúdo para ser consumido por seus pares. Nesta linha, tem se notado um crescimento do dito “jornalismo participativo”, onde o cidadão envia para a rede informações que adquire em primeira mão, no local onde estiver. Estas informações geradas por indivíduos localmente podem ser úteis não só para a gestão de emergências, mas também para organizações em geral. No entanto, a enorme quantidade de informações disponíveis traz consigo um novo desafio para a computação: o de extrair, em tempo real, informações úteis da massa de informações geradas. Utilizando técnicas clássicas de inteligência artificial, mineração de dados, recuperação de informação e análise de redes sociais, é possível agregar e processar informações. No entanto, as informações existentes nas redes sociais, normalmente são pouco estruturadas, incompletas, dispersas e difíceis de interligar, o que gera uma necessidade de aprimoramento das técnicas disponíveis. O objetivo deste projeto é estudar métodos e técnicas para extração, em tempo real, de informações geradas por redes sociais. Neste projeto, aplicamos tecnologias para criação de sistemas que sejam capazes de extrair estas informações automaticamente, e apresentá-las para o usuário de forma ordenada, para que seja útil na tomada de decisão. A questão sendo tratada é a extração de informações de redes sociais em tempo real. Para resolver o problema, está sendo criada uma arquitetura que possibilite a extração de informações e a sua disponibilização para outras aplicações. Para implementar e testar os algoritmos, está sendo usada a rede social twitter, onde usuários geram mensagens curtas (até 140 caracteres), e foram selecionados os canais com enfoque em informações de trânsito. As mensagens são adquiridas em intervalos regulares, sendo filtradas as relevantes. A partir daí, são extraídas informações através do uso de técnicas de processamento de linguagem natural, que são anotadas segundo uma ontologia de transito e disponibilizadas em um repositório de triplas. Para validar os dados extraídos, serão usados dados disponibilizados online pela CET-Rio. Referencias Witten, Frank & Hall. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Morgan Kaufmann, 2011 Han, Kamber & Pei. Data Mining : Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann, 2011.

Código: 267 - O Eikosiheptagrama: 27 Retas numa Superfície Cúbica

VINÍCIUS BOUÇA MARQUES DA COSTA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOMETRIA ALGÉBRICA

Orientação: NÍCOLAS PAUL ANDRÉ PUIGNAU

O eikosiheptagrama, do grego eikosihepta = 27, é a configuração realizada pelas retas contidas numa superfície projetiva cúbica lisa. Enumerar as retas numa superfície cúbica é um problema peculiar da Geometria Enumerativa onde a dimensão do espaço das retas é zero, então se espera que uma cúbica lisa contenha apenas um número finito de retas (sem impor mais restrições geométricas). O objetivo de nosso estudo é mostrar que existem sempre 27 tais retas e que elas estão colocadas numa configuração especial. A prova proposta por Reid não requer ferramentas algébricas muito avançados, no entanto, para pôr as bases da teoria geral da Geometria Algébrica, construindo as variedades algébricas a partir de ideais de anéis de polinômios por meio do Nullstellensatz de Hilbert, é preciso um estudo preliminar conseqüente. Com esses pré-requisitos em mão, o primeiro passo é provar que uma superfície cúbica sempre contém retas. Logo, mostramos que as restrições geométricas induzidas pela cúbica lisa obrigam uma coleção de retas contidas nela a realizar uma certa configuração geométrica que leva ao número de 27 e é chamado de eikosiheptagrama.

Código: 1743 - A Interpretação de Lieb-Yngvason do Conceito de Entropia

CLÁUDIO MAYRINK VERDUN (Outra Bolsa)

Área Básica: FÍSICA MATEMÁTICA

Orientação: FÁBIO ANTÔNIO TAVARES RAMOS

O conceito de Entropia aparece de forma fundamental em diversas áreas como sistemas dinâmicos, probabilidade, teoria da informação e leis de conservação. Ele vem ao nosso encontro, muitas vezes, dizendo-nos quais as boas soluções, em certos sentidos, para nossos problemas. Podemos citar a Entropia Métrica, Entropia Topológica, Entropia da Informação e Soluções Entrópicas para problemas de evolução de EDP's. Todas essas noções, apesar de muitas vezes parecerem distantes entre si, possuem suas raízes históricas nos trabalhos de Carnot, Clausius, Gibbs, Maxwell e Boltzmann e na noção intuitiva de desordem de sistemas e de passagem do tempo, como ensinado nos cursos de Física. Entretanto, tornar tal conceito consistente e rigoroso foi uma tarefa que permaneceu em aberto até pouco. A introdução do conceito de Acessibilidade Adiabática por Elliot Lieb e Jakob Yngvason permitiu que parte da tarefa fosse realizada, ao menos para a termodinâmica clássica, onde, após a definição precisa de Entropia, é derivada a Segunda Lei da Termodinâmica, uma das mais importantes da física, como um princípio de crescimento de entropia a partir de certos axiomas básicos. Este trabalho, inovador e rigoroso, vai na direção do Sexto Problema de Hilbert, proposto no Congresso Internacional de Matemática em 1900, que clama por um olhar mais atento aos fundamentos das teorias físicas sob a ótica de um tratamento axiomático. Neste projeto procuramos entender tal interpretação e conectá-la às diversas outras situações onde a entropia aparece, como no Teorema H de Boltzmann e suas aplicações, onde também existem questões relativas a derivação rigorosa dos resultados. Procuramos abordar quando e como tal rigor existe na literatura, além de possíveis conexões com as aplicações recentes como o trabalho de Cedric Villani sobre a taxa de convergência da entropia dada pelo Teorema H. Referências: Lieb, E., Yngvason, J. - *The Physics and Mathematics of the Second Law of Thermodynamics* Physics Reports 310, 1-96 (1999) Greven, A., Keller, G., Warnecke G. (Editors) - *Entropy* Princeton University Press, (2003) Ehrenfest, T., Ehrenfest, P.- *The Conceptual Foundations of the Statistical Approach in Mechanics* Cornell University Press, (1959) Thompson, C. - *Mathematical Statistical Mechanics* Princeton University Press, (1992) Landau, L., Lifshitz, E. - *Course of Theoretical Physics* Vol. 5: *Statistical Physics, Part 1* Butterworth-Heinemann, (1980) Villani, C. - *(Ir)Réversibilité et Entropie*, (Not Published) (at <http://math.univ-lyon1.fr/homes-www/villani/surveys.html>) Villani, C. - *A Review of Mathematical Topics in Collisional Kinetic Theory*, (Not Published) (at <http://math.univ-lyon1.fr/homes-www/villani/surveys.html>)

Código: 3737 - Utilização de Conchostráceos em Estudos Paleoambientais

YGOR DOS SANTOS ROCHA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO

Os conchostráceos são pequenos crustáceos, com tamanho variando de 3 mm a até 4 cm, que fazem parte da fauna bentônica de ambientes aquáticos temporários. Apresentam duas valvas constituídas de quitina, impregnadas ou não por carbonato de cálcio. Normalmente apenas as valvas são encontradas no registro fossilífero. São organismos predominantemente dulciaquícolas, habitando águas temperadas ou quentes, alcalinas, com pH situado entre 7 e 9. Distribuem-se sob o substrato argiloso de corpos de água rasos e temporários, onde podem escavar ativamente o fundo a procura de alimentos, geralmente, restos de vegetais e microorganismos (ostracodes e copépodes). Além de lagos temporários, podem ser encontrados também em margens de lagos perenes, planícies de inundação, fontes termais e até mesmo em planícies costeiras. Por essa limitação de ocorrência, os conchostráceos se tornam úteis no estudo paleoambiental, sendo possível definir com precisão algumas características do ambiente de sedimentação. No presente estudo foram analisados exemplares encontrados nas bacias de Sousa e do Araripe, as quais representam áreas sedimentares que tiveram sua origem relacionada à separação dos continentes sul-americano e africano durante o evento conhecido como Reativação Wealdeniana. As espécies oriundas da Bacia de Sousa pertencem à Formação Sousa, caracterizada por folhelhos, níveis de calcretes e siltitos intercalados com arenitos que exibem marcas onduladas e gretas de contração. Já as espécies retiradas da Bacia do Araripe estão presentes na Formação Brejo Santo, formada essencialmente por folhelhos e lamitos, nos quais é abundante a presença de fósseis de ostracodes, ossos e escamas de peixes. Os exemplares foram classificados através das análises feitas em lupa binocular e no MEV (Microscópio Eletrônico de Varredura). A composição química das carapaças foi obtida através do EDS (Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy). Já a Fluorescência de Raios-X, feita nos sedimentos das bacias de onde foram retirados os fósseis, possibilitou conhecer o quimismo dos ambientes em que eles habitavam. Os conchostráceos oriundos da Formação Brejo Santo foram identificados como pertencentes à espécie *Cyzicus pricei*, enquanto os exemplares da Formação Sousa pertencem à *Palaeolimnadiopsis reali*. São duas espécies frequentes em outras bacias do interior do Nordeste e com grandes semelhanças anatômicas com espécies oriundas de bacias africanas. Este estudo teve o apoio do CNPq e FAPERJ.

**Código: 279 - Descrição da Microestrutura Interna de Osteodermo de
Riostegotherium yanei, o Mais Antigo Registro de Cingulado Fóssil**

GUSTAVO DUARTE VICTER (FAPERJ)
Área Básica: PALEOZOOLOGIA

Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST

Os cingulados fazem parte de um grupo de grande representatividade no registro fóssil brasileiro - os Xenarthra. A microestrutura de seus osteodermos vem trazendo importantes informações acerca da sistemática e paleobiologia principalmente. O presente trabalho consiste na descrição detalhada da microestrutura interna de um osteodermo do mais antigo tatu fóssil descrito até o momento, *Riostegotherium yanei*, procedente da bacia de Itaboraí. Foram realizadas comparações com a histologia de espécies recentes dasipodídeos e dados da literatura corrente no intuito de se reconhecer possíveis homologias e inferir o provável padrão morfológico ancestral de Cingulata. Para as análises foi usado apenas um osteodermo de banda móvel de *R. yanei* devido à sua raridade. Para a preparação da lâmina histológica, o material foi impregnado em resina, cortado em um cortador metalográfico, montado em lâmina e polido até atingir uma espessura ideal para visualização sob luz polarizada em um microscópio petrográfico. A lâmina encontra-se depositada na coleção de Paleovertebrados do Departamento de Geologia/UFRJ. De modo geral, a estrutura a nível histológico de *Riostegotherium yanei* não é muito compacta, como observado nas espécies viventes. Os feixes de fibras são dispostos de maneira aleatória, com poucas estruturas de remodelação, caracterizando um osso do tipo primário. A microestrutura do osteodermo de *R. yanei* possui um padrão similar ao observado no gênero atual *Dasypus*, com estrutura um pouco mais compacta na sua porção posterior, e possuindo cavidades, possivelmente medulares na porção anterior do osteodermo. Entretanto, o arranjo pouco compacto das fibras, junto com o baixo desenvolvimento de estruturas de remodelação óssea aproxima *Riostegotherium* do gênero basal de cingulados denominado *Peltephilus*, indicando o provável padrão ancestral para o grupo.

Código: 2025 - Paleoarte: Entre a Arte e a Ciência, Conhecer pelo Sentir

THADEU DOS ANJOS REIS (PIBIAC)
ROBERTA DELECRODE DE SOUZA (PIBIAC)
LUÍSA VIDAL DE OLIVEIRA (PIBIAC)
JOANA MARTINS DE VASCONCELOS (PIBIAC)
Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: FELIPE MESQUITA DE VASCONCELLOS
PATRÍCIA DANZA GRECO

A Paleoarte tem por objetivo a divulgação da paleontologia e dos diferentes estágios pelos quais passou o planeta em que vivemos. Interdisciplinar por essência, a paleoarte se apropria de estratégias visuais e poéticas para divulgar o saber científico, seja entre a comunidade científica seja entre os leigos. Para tanto, historicamente, a paleoarte utilizou-se de técnicas e linguagens naturalistas/realistas nas representações científicas. Entretanto, embora se pretenda rigorosamente naturalista, esta representação esbarra na própria limitação do conhecimento paleontológico, que não pode afirmar alguns dos detalhes que vão sempre estar a cargo do artista. Além disso, o naturalismo apresenta amarras estilísticas, que, possivelmente, reduzem o leque de opções para divulgação, bem como para discussão e crítica por parte do público. Assim, o objetivo desse trabalho é experimentar o uso diverso de diferentes estilos artísticos, apresentando, com isso, a Paleontologia de uma forma mais rica e original. Metodologicamente, foram escolhidos alguns estilos para o desenvolvimento desses trabalhos: Dadaísmo, Fauvismo, Cubismo, Impressionismo, Surrealismo, Naïf, Expressionismo, Pop Art, Arte Conceitual, Art Déco, Op Art, Expressionismo Abstrato, Art Nouveau, Futurismo, Arte Abstrata, Hiper-realismo, Arte Pobre e Pós-impressionismo. Diversos organismos fósseis e ambientes foram reproduzidos através destas perspectivas. O resultado foi uma maior liberdade de forma, material, textura, perspectiva, cor e uso do espaço, que possibilita ampla criação de objetos para as mais diversas formas de divulgação científica. Os objetos criados trabalham com maior liberdade os tópicos escolhidos para serem divulgados e a maneira pela qual serão apreendidos pelo espectador, oferecendo formas diversas de sensação, discussão e crítica. Esta pesquisa oferece uma possibilidade nova e ainda pouco explorada, que é levar cultura na forma de arte, assim como ciência na forma da interpretação estética dos tópicos científicos, assim como realizar uma proposição didática aberta aos sentidos.

**Código: 1165 - Variação Batimétrica entre 1936 a 1991 de um Banco de Areia “Sandbar”
na Enseada dos Anjos, Arraial do Cabo - Rio de Janeiro**

JOÃO PEDRO DE SOUZA OLIVEIRA (CNPq-IC Balcão)
LUIZ FELIPE LOPES DIAS (CNPq/PIBIC)
ERIKA GOMES MARTINS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO

A ocorrência de feições morfológicas submarinas do tipo banco de areia “sandbar” foi estudada em diversas partes do mundo por vários autores. O banco de areia aqui estudado localiza-se na enseada dos Anjos, Arraial do Cabo, nordeste do Estado do Rio de Janeiro. Caracteriza-se por uma morfologia alongada com perímetro de aproximadamente 6,0 km de orientação nordeste-sudoeste conforme clima de ondas da região. Essa feição é modelada por variações maregráficas de apro-

ximadamente 1,0 m e correntes de deriva litorânea. O presente trabalho tem como objetivo quantificar a taxa de deposição de sedimentos em 3 (três) períodos distintos, referentes a 1936, 1982 e 1991. A metodologia consistiu de um levantamento histórico envolvendo cartas náuticas da Diretoria de Hidrografia e Navegação, Marinha do Brasil na escala 1:10.000, digitalizadas tridimensionalmente no software ArcGis 10. Resultados apontam diferenças de área e volume na ordem de 517,800 m² e 1,645,761 m³, respectivamente. É provável que o processo de dragagem do canal de acesso do porto dos Fornos construído em 1982 tenha influenciado na intensificação desse processo deposicional.

**Código: 3226 - Estudo Geológico como Contribuição ao Geoturismo
no Parque das Furnas do Catete, Nova Friburgo - RJ**

MARION FREITAS NEVES (FAPERJ)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: KÁTIA LEITE MANSUR
JÚLIO CEZAR MENDES

O parque das Furnas do Catete fica localizado no município de Nova Friburgo, região serrana do Estado do Rio de Janeiro, e tem como sua maior atração turística a Pedra do Cão Sentado. Este trabalho tem por objetivo implantar 3 (três) pequenos painéis explicativos do Projeto Caminhos Geológicos do DRM-RJ ao longo da trilha principal do parque visando contribuir para seu geoturismo, além da inserção de turismo escolar para aprendizagem geológica. As Furnas do Catete consistem em um antigo depósito de talus que teve suas porções finas lavadas pelas chuvas, deixando um conjunto de grutas ou cavernas formadas entre matacões (furnas) fruto da erosão de um gnaiss ao longo da encosta direita do Rio Bengalas. Um mirante no alto das furnas permite a apreciação da Pedra do Cão Sentado, que ocorre em altitude mais elevada. Possui impressionante beleza cênica devido à incrível semelhança com um cão que, sentado, observa a paisagem e que desafia o público visitante a entender como esta escultura natural se formou. Diversas fases pegmatíticas cortam os dois tipos de gnaisses vistos na área, boudins e feições erosivas como esfoliação esferoidal também são reconhecidas, assim como aspectos de interatividade entre a geo e a biodiversidade, como o crescimento de raízes junto aos blocos e nas fraturas das rochas. Desta forma, as Furnas do Catete e a Pedra do Cão Sentado constituem feições de rocha que guardam importante história geológica que demonstram a interação entre a dinâmica interna e externa da Terra por sua história (a) tectono-metamórfica: colocação dos dois gnaisses da área; e (b) erosiva: deposição dos blocos e formação das furnas; e deslocamento preferencial pela foliação. Apesar de tamanha importância, há pouca literatura sobre o local e a ênfase até então está no turismo, com pouca informação científica. Existe no local um painel do projeto Caminhos Geológicos que, no entanto, é insuficiente para explicar as diversas feições geológicas existentes ao longo das trilhas. Os temas escolhidos para os painéis foram: (1) Rochas ígneas e suas estruturas, explicados pelos pegmatitos; (2) Rochas metamórficas e suas estruturas, presentes nos gnaisses e boudins; e (3) Dinâmica externa evidente pela esfoliação esferoidal do gnaiss, na formação de talus e no intemperismo físico causado pela ação das águas e raízes.

**Código: 1689 - Seção Geológica Transversal à Bacia Sedimentar
de Volta Redonda (Cenozóico, Estado do Rio de Janeiro)**

PAULA BRAGA ADLER PEREIRA (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: CLÁUDIO LIMEIRA MELLO
ANDRÉ PIRES NEGRAO

A bacia de Volta Redonda localiza-se no médio vale do rio Paraíba Sul fluminense, inserindo-se no contexto do segmento central do Rifte Continental do Sudeste do Brasil. É subdividida em diferentes hemi-grábens preenchidos por rochas sedimentares datadas do Paleógeno, sobre embasamento constituído por rochas metamórficas e ígneas de idade proterozóica, pertencentes à Faixa Ribeira. O preenchimento sedimentar da bacia envolve três unidades litoestratigráficas (definidas, da base para o topo, como formações Ribeirão dos Quatis, Resende e Pinheiral), interpretadas como sistemas fluviais entrelaçados, eocênicos a oligocênicos, relacionados a diferentes estágios da evolução tectônica da bacia. Rochas vulcânicas ultrabásicas alcalinas, referenciadas na literatura como Basanita Casa de Pedra, estão intercaladas aos depósitos da Formação Resende. Trabalhos anteriores apontam ainda a atuação de quatro regimes tectônicos durante a evolução da bacia, sendo o primeiro responsável por sua gênese e os demais por sua deformação, resultando em padrões variados de estruturas rúpteis. O evento tectônico formador, de idade paleogênica, é associado a esforços distensivos NW-SE, levando ao desenvolvimento de grábens com orientação NE-SW. Os eventos deformadores são caracterizados como regimes de transcorrência sinistral E-W (Neógeno) e dextral E-W (Pleistoceno), e distensão NW-SE (Holoceno). O presente trabalho tem como objetivo elaborar e interpretar uma seção geológica transversal à bacia de Volta Redonda, discutindo as principais feições estruturais e estratigráficas presentes. A escala de trabalho adotada foi de 1:25.000, tendo como base o mapa geológico e o modelo digital de elevação elaborados por Negrão (Trabalho Final de Curso - Geologia, IGEO/UFRJ, 2010) na mesma escala. Perfis geológicos foram descritos em afloramentos selecionados, assim como foram coletados novos dados estruturais. Para a elaboração da seção geológica, os dados estratigráficos e estruturais obtidos foram adicionados a dados disponíveis na literatura. A seção geológica preliminarmente elaborada destaca dois depocentros distintos, separados por um alto estrutural onde afloram rochas do embasamento recobertas por sedimentos paleogênicos, indicando que esta configuração estrutural e estratigráfica está relacionada a mecanismos deformadores. Na borda sul da bacia, os fanglomerados da Formação Resende atestam ser esta a borda de falha, como descrito em trabalhos anteriores.

Os depósitos da Formação Pinheiral também ocorrem limitados abruptamente pelas estruturas tectônicas que limitam os principais depocentros, atestando a atuação de reativações neogênicas e/ou quaternárias. A borda norte da bacia é marcada pela sedimentação recente do rio Paraíba do Sul, limitada por um alto estrutural do embasamento recoberto por depósitos conglomeráticos da Formação Ribeirão dos Quatis, unidade estratigráfica mais antiga.

Código: 3424 - Caracterização das Diferenças dos Corpos Plutônicos Félsicos da Região entre as Cidades de São Tiago e Resende Costa, Estado de Minas Gerais

FILIFE VIDAL CUNHA SANTA ROSA SOARES DE OLIVEIRA (Sem Bolsa)
RÔMULO DE CAMPOS STOHLER (CNPq/PIBIC)
FERNANDA MONTEIRO PASSAMANI (CNPq/PIBIC)
VICTOR HUGO PROENÇA SOUZA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA REGIONAL

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA
EVERTON MARQUES BONGIOLO

A borda meridional do cráton São Francisco entre as cidades de Lavras, São Tiago e São João del Rei é marcada pela presença de diversos plutons, que podem ser subdivididos em corpos gnaissificados e corpos não gnaissificados. Em termos gerais, essa subdivisão levou grande parte dos pesquisadores a correlacionarem os corpos gnaissificados ao Arqueano, enquanto os corpos não gnaissificados foram associados ao Paleoproterozóico. Mais recentemente essa visão temporal dos corpos plutônicos gnaissificados foi sendo modificada e estes também passaram a ser correlacionados ao Paleoproterozóico (Ryaciano) e associados a arcos magmáticos que podem ser intra-ocêânicos ou continentais. Neste sentido o objetivo deste trabalho é apresentar as principais diferenças em campo e petrográficas entre os corpos plutônicos estudados, correlacionando-os aos eventos magmáticos da borda meridional do cráton São Francisco. Na região entre as cidades de São Tiago e Resende Costa ocorrem três tipos diferentes de corpos plutônicos representados por: 1) gnaiss fino a médio, bandado (níveis félsicos e máficos), esbranquiçado, foliado, hololeucocrático a leucocrático, de composição monzogranítica a granodiorítica e localmente com aspecto migmatítico, tipificados pelo ortognaiss granítico São Tiago. É composto de quartzo, microclina, plagioclásio, biotita e muscovita; 2) gnaiss homogêneo, médio a grosso, esbranquiçado, foliado, hololeucocrático a leucocrático e com composição tonalítica representados pelos ortognaisses tonalíticos Bandeira e Canoas. São compostos por plagioclásio, quartzo, biotita, hornblenda, minerais opacos, allanita e raro feldspato potássico; 3) apófises e diques de um corpo granítico, homogêneo, médio, esbranquiçado, não foliado, com estrutura de fluxo magmático, exemplificado pelo granitóide Ritápolis. Apresenta microclina, quartzo, plagioclásio, biotita e muscovita. Todos os quatro corpos apresentam xenólitos de rochas anfíbolíticas e são cortados por várias gerações de corpos pegmatíticos. Em termos gerais as diferenças entre os corpos são composicionais e estruturais, finalizando em idades distintas. Os corpos Bandeira e Canoas são tonalíticos, enquanto o granitóide Ritápolis e o ortognaiss granítico São Tiago são graníticos. Em relação aos eventos deformacionais, o ortognaiss granítico São Tiago apresenta uma feição de campo mais complexa (migmatito de injeção) e idade de cristalização U-Pb de 2.701 ± 38 Ma (leucossoma) e 2.667 ± 43 Ma (mesossoma), correlacionando-o ao Arqueano. Os ortognaisses tonalíticos Bandeira e Canoas apresentam foliação anastomosada penetrativa e desta maneira poderiam estar correlacionados aos corpos plutônicos paleoproterozóicos gnaissificados, cujas idades de cristalização variam entre 2.200 e 2.170 Ma, enquanto o granitóide Ritápolis é um corpo sem foliação, cuja idade de cristalização é 2121 ± 7 Ma. Neste contexto o ambiente tectônico dos corpos plutônicos paleoproterozóicos também deve ser distinto.

Código: 1219 - Erosão e Deposição de Sedimentos no Arco Praial Ipanema - Leblon, Zona Sul do Rio de Janeiro

ERIKA GOMES MARTINS (UFRJ/PIBIC)
ARIADNE SENNA AZARO (Sem Bolsa)
LUIZ FELIPE LOPES DIAS (CNPq/PIBIC)
JOÃO PEDRO DE SOUZA OLIVEIRA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO

Na zona costeira dos bairros de Ipanema e Leblon o processo de erosão e deposição de sedimentos é decorrente da interferência entre ondas de tempestade e a ocupação inadequada da faixa de pós-praia "backshore" e face da praia "shoreface" pela infraestrutura urbana. O presente trabalho tem como objetivo estudar o processo de erosão e deposição de sedimentos a partir do entendimento dos mecanismos de deriva litorânea local induzidos por ondas e correntes de deriva litorânea. A metodologia consistiu de: 1 - levantamento bibliográfico; 2 - coleta de sedimentos em diferentes épocas do ano; 3 - análise laboratorial de sedimentos; 4 - processamentos de dados cartográficos, envolvendo fotografias aéreas da CPRM de 1964, escala 1:60.000, Projeto FAB - DRM de 1976, escala 1:20.000, CIDE de 2003, escala 1:33.500 e Imagens Google Earth (2010). Ao longo do ano, os sedimentos são transportados durante o verão no sentido Arpoador - Leblon e no inverno no sentido contrário. Efeitos episódicos relacionados ao fenômeno El Niño vêm potencializando o processo erosivo na praia do Arpoador durante o outono. Resultados obtidos através de consultas bibliográficas e análise de fotografias aéreas apontam transporte longitudinal de sedimentos no sentido praia do Leblon no verão e no inverno no sentido praia do Arpoador. O padrão granulométrico predominante é de areia média em toda extensão do arco praial. Na zona de ante-praia verificou areia muito grossa tanto em Ipanema como

no Leblon. Na faixa de praia “shorface” registrou-se o predomínio de areia média em ambas unidades fisiográficas. Na praia do Arpoador verificou-se o predomínio de areia média, atingindo os maiores percentuais tanto na porção sub-aérea como na porção sub-aquosa (erosão). Análises de aerofotografias de diferentes datas permitiram aferir processo erosivo acelerado na praia do Arpoador e processo deposicional no Leblon. O processo de progradação da praia do Leblon ocorreu a partir do engordamento artificial realizado em 1992. O centro do arco praiado (posto 9 e 10) apresenta-se menos suscetível à erosão e mais favorável à deposição de sedimentos. Conclui-se que a dinâmica sedimentar no arco praiado Ipanema - Leblon associa-se às mudanças sazonais do clima de ondas e também efeitos de tempestades “swell” relacionados a frentes frias. Nas extremidades do arco, as praias do Leblon e do Arpoador alternam-se fases de recuo e de estabilidade parcial, respectivamente, indicando processos locais de erosão e de deposição de sedimentos em período de curto prazo “short term”.

Código: 2970 - Balanço Hídrico do Aquífero Costeiro de Itaipuaçu

GLAUCO ZELY DA SILVA EGER (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR
VINÍCIUS DO NASCIMENTO CRISTO

O presente estudo está sendo realizado no aquífero costeiro de Itaipuaçu, distrito de Maricá, Rio de Janeiro, e faz parte do projeto HIDROQ-RIO, financiado pela FAPERJ (APQ1). O trabalho tem como objetivo apresentar o Balanço Hídrico da região, realizado por meio de estimativas e medidas in situ das entradas e saídas de água do sistema aquífero. Este aquífero é de muita importância para a região, pois ainda é o único meio de abastecimento de água para a população crescente. A exploração inapropriada é um dos maiores problemas desse recurso, porque sua qualidade pode ser prejudicada por contaminações oriundas da superfície, e por se tratar de um aquífero costeiro o seu rebaixamento pode gerar migração da interface entre a água salgada/água doce e até mesmo a salinização do aquífero. Instalou-se uma estação meteorológica na região e tem-se realizado medidas dos níveis potenciométricos do aquífero local e das vazões dos canais e cursos de água visando avaliar a movimentação de água subterrânea na área. Delimitou-se a área de interesse à realização do balanço e fazem-se coletas periódicas de água para análises do teor salino da água. Os teores de cloreto permitem a realização do balanço de cloretos, poderoso coadjuvante nas estimativas de recarga do aquífero. Resultados preliminares da potencimetria indicam um baixo gradiente hidráulico e equipotenciais grosso modo paralelos à linha de costa.

Código: 1601 - Arquitetura Depositional e Deformação Tectônica em Afloramento da Formação Barreiras na Região de Macaé (RJ)

BRUNO LOPES GOMES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: CLÁUDIO LIMEIRA MELLO
THAÍS COELHO BRÊDA

Este trabalho tem por objetivo analisar de forma integrada a arquitetura deposicional 2D e o padrão de deformação tectônica em um afloramento da Formação Barreiras na região de Macaé (norte do estado do Rio de Janeiro). Foram caracterizados aspectos geométricos, faciológicos e estruturais, de acordo com as seguintes etapas: i) confecção de seção geológica com auxílio de fotomosaico, com a interpretação das geometrias das camadas sedimentares e dos padrões de estruturas tectônicas deformadoras; ii) confecção de perfil sedimentológico, na escala 1:20, com a caracterização faciológica a partir da descrição dos atributos granulometria, composição mineralógica e estruturas sedimentares; iii) caracterização e medição das estruturas rúpteis observadas, com especial interesse nos pares falha/estria, para uma posterior análise de paleotensões; iv) reconstituição do padrão arquitetural anterior à deformação tectônica. Como resultados preliminares, pôde-se reconhecer a intercalação de camadas tabulares a lenticulares de arenitos médios a grossos e camadas tabulares de lamitos maciços. Esta associação de fácies permitiu interpretar a atuação de processos trativos, predominantes, e de decantação, relacionados a um paleoambiente fluvial. Quanto às estruturas tectônicas, foram reconhecidas falhas normais NW-SE, em um padrão de grábens e horstes, e falhas dextrais WNW-ESE. As falhas afetam todo o intervalo sedimentar estudado e foram relacionadas ao evento de transcorrência dextral E-W reconhecido regionalmente no Sudeste do Brasil, com idade pleistocênica. A análise realizada é importante para a avaliação de reservatórios que envolvam alguma complexidade estrutural aliada aos aspectos sedimentológicos e estratigráficos. No afloramento estudado, as falhas normais não representaram dificuldade para a reconstituição da arquitetura deposicional, porém as falhas transcorrentes dextrais exigiram uma análise mais detalhada.

Código: 1356 - Geologia Estrutural na Área do Cerro Rayoso, Cretáceo da Bacia Neuquén, Argentina

MARIA TARYN RELVAS CAMPOS (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: ANDRÉ RIBEIRO
FELIPE NEPOMUCENO DE OLIVEIRA

O trabalho mostra a geologia estrutural de uma área de cerca de 600km² no Cerro Rayoso e adjacências, na pré-cordilheira andina, Província Neuquén, Argentina. A primeira etapa foi analisar uma imagem de radar SRTM ajustada para pixel de 30m. Foi gerado então um mapa topográfico no programa ArcGis. Em seguida, foi confeccionado um mosaico de

imagens do satélite Quickbird a partir de 300 capturas de telas do Google Earth. Este mosaico foi georeferenciado com as coordenadas do Google Earth e sobre ele plotado o mapa topográfico. O resultado é uma imagem com resolução espacial de 1,5m por pixel. Esta imagem em escala 1:15.000 foi interpretada resultando um mapa fotogeológico, base para os trabalhos de geologia de campo. Na área de estudo afloram unidades cretáceas dos grupos Mendoza e Rayoso. São arenitos feldspáticos e feldspatolíticos com vulcanoclastos, siltitos feldspáticos, argilitos, rochas carbonáticas e evaporitos, que registram paleo-ambiente de plataforma rasa. A deformação do conjunto gerou braqui-anticlinais e braqui-sinclinais assimétricos, de escala quilométrica, com planos axiais de alto mergulho para ENE e eixos de baixo caimento para NNW e SSE. Falhas reversas associadas, as principais mergulhando para ENE, geraram duplexes onde antiformais cavalgam antiformais. Esta estruturação é interpretada como produto de compressão E-W gerada por subducção de baixo ângulo da placa de Nazca sob a placa Sul Americana, durante a fase de ante-país na Bacia de Neuquén.

Código: 956 - Mapeamento Topográfico de Encosta por DGPS e GPS

ALESSANDRA INOHÃ DE ABREU S KWAMME (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOCARTOGRAFIA

Orientação: JOSÉ CARLOS SICOLI SEOANE
RAFAEL SATHLER

O presente trabalho tem como objetivo o mapeamento topográfico de encosta do Sítio Luz das Estrelas, na região de Barra Bela, no município de Soledade de Minas, Minas Gerais, visando subsidiar o estudo de estabilidade de encosta, que teve material retirado para empréstimo e construção de barragens de terra no vale a jusante. São utilizados dois métodos: levantamento topográfico por DGPS usando 2 antenas, com posterior correção entre elas, para atingir precisões centimétricas; e levantamento topográfico por GPS comum, acoplado a computador de bolso, ambos em trabalho de campo, e processamento de dados em gabinete. Espera-se gerar dois modelos digitais de elevação para comparar os resultados dos dois métodos, afim de se determinar qual o mais prático para a escala de detalhe necessária, levando em consideração que o primeiro método oferece maior precisão, porém necessita pós processamento, enquanto o segundo é mais expedito e permite visualização imediata dos caminhamentos. O modelo de detalhe será usado para calcular o volume de material do talude em estudo de estabilidade do mesmo.

Código: 818 - Indicadores Geoquímicos Moleculares de uma Seção Sedimentar da Bacia de Sousa

DANIEL SILVA DUBOIS (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: GEOQUÍMICA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO
TAÍS FREITAS DA SILVA

A Bacia de Sousa pertence a um complexo de bacias do tipo rift denominada Bacia do Rio do Peixe (Oeste da PB). A Fm. Sousa é uma sequência de arenitos lamosos, arenitos finos, calcilitos e siltitos, geralmente de cor avermelhada. Esse trabalho tem como objetivo analisar a fração orgânica molecular (betume) presente em 14 amostras de extrato de rocha do Cretáceo da Bacia de Sousa coletadas de um testemunho de sondagem com 208,00 m de profundidade. O extrato orgânico foi extraído com CH₂Cl₂ em um extrator soxlet e posteriormente fracionado por cromatografia em coluna com sílica como fase estacionária, usando Hexano para separar a fração alifática. Os biomarcadores foram determinados por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas por monitoramento seletivo de íons (m/z 85, 191 e 217). A análise cromatográfica das amostras mostrou a distribuição de hidrocarbonetos na faixa de nC₁₇-nC₂₄, com predominância dos componentes de baixa massa molecular. A presença de isoprenóides acíclicos (m/z 85) e a alta abundância relativa de hopanos (m/z 191) em relação à esteranos (m/z 217) são característicos de um sistema lacustre. Além disso, a alta razão 30-norhopano / hopano (H₂₉/H₃₀) pode ser considerada típica de um ambiente carbonático anóxico.

Código: 714 - Avaliação Ambiental e Paleoambiental de Lagunas do Litoral Norte Fluminense com Base em Foraminíferos Bentônicos

ALLAN SILVA GOMES (CNPq/PIBIC)
PATRÍCIA HELENA MARTHA DA SILVEIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: CLÁUDIA GUTTERRES VILELA

Foraminíferos são organismos unicelulares, protoctistas, marinhos, de hábito bentônico ou planetônico, dotados de uma carapaça aglutinada ou calcária de diversas formas e tamanhos, podendo apresentar uma ou mais câmaras comunicáveis através de uma ou mais aberturas, denominadas forâmen. Após a morte do organismo, a matéria orgânica é degradada e sua carapaça pode permanecer preservada no sedimento. A análise de foraminíferos em sedimentos é importante a fim de se obter conhecimento sobre a área de estudo. Suas espécies e assembléias respondem de maneira variada às características físico-químicas do ambiente incluindo a profundidade, salinidade, temperatura, níveis de oxigênio, características do substrato e energia do meio, podendo ser utilizados em estudos ecológicos e paleoecológicos, e como indicadores de poluição humana em regiões costeiras. Foram estudadas duas lagunas localizadas no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (próximo ao município de Macaé, RJ), a laguna Cabiúnas e a laguna Comprida. Em setembro de 2010, foram coletados dois testemunhos e oito amostras de sedimentos

na interface sedimento-água. As amostras de fundo foram tratadas em laboratório utilizando-se o volume padrão bruto de 30 ml seguindo as seguintes etapas: lavagem em peneiras de 500 µm e 63 µm e secagem em estufa a 60°C. Após este procedimento, de cada amostra maior que 63 µm ou fração de quarteamento, foram triados cerca de 100 foraminíferos para identificação taxonômica. A microfauna encontrada nas amostras das lagunas é pouco diversa, caracterizada pela presença de tecas pequenas e aglutinantes, ocorrendo dominância de *Miliammina fusca*. A dominância desta espécie, bem como a ausência de foraminíferos calcários comprova um ambiente confinado com baixa salinidade e indica pouca influência marinha (ambiente típico de laguna hiposalina). A ocorrência de tecas de foraminíferos nesta laguna hiposalina pode ser devido à proximidade com o oceano. As características da assembleia encontrada indicam baixa influência antrópica (Boltovskoy et al., 1991, Debenay et al., 2000; Scott et al., 2001). Os índices das análises numéricas ecológicas não foram calculados nesse trabalho devido à insuficiência de dados obtidos nas coletas até o presente momento. Referências: Boltovskoy, E.; Scott, D.B. & Medioli, F.S., Morphological variations of benthic foraminiferal tests in response to changes in ecological parameters: a review. *Journal of Paleontology*, 65(2), 1991, p.175-185. Debenay, J.P.; Guillou, J.J.; Redois, F. & Geslin, E., Distribution trends of foraminiferal assemblages in paralic environments. A base for using foraminifera as bioindicators. In: Ronald E. Martin (Ed.), *Environmental Micropaleontology Geobiology* (2000), 2000, p. 39-67. Scott, D.B.; Medioli, F.S. & Scaffer, C.T., *Monitoring in coastal environments using foraminifera and tecamoebian indicators*. Cambridge University Press. 2001, 177p.

Código: 2727 - Estudo em Ambiente 3D da Mandíbula de *Carodnia vieirai* (Paula-Couto, 1952)

ULISSES DARDON BARBOSA LIMA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PALEOZOOLOGIA

Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST

Carodnia vieirai é um dos mais ilustres representantes da paleomastofauna da Bacia de Itaboraí. É um mamífero tão distinto dos demais de sua época que suas peculiaridades levaram à proposição de uma nova ordem de mamíferos, a ordem Xenungulata. Ela é a maior e melhor conhecida espécie da bacia e, devido ao grande número de ossos recuperados, teve seu esqueleto remontado. Apesar de não ter sido evidenciado durante a descrição dessa espécie, existem duas mandíbulas de *C. vieirai* com morfologias distintas - no holótipo o processo coronoide é vertical e no parátipo é dirigido anteriormente. Ambos os ramos do parátipo estão muito fraturados e foram bastante reconstituídos no processo de preparação. O objetivo deste trabalho é avaliar, em ambiente 3D, se a reconstituição foi a causadora das distintas morfologias. Ambas as mandíbulas foram tomografadas e as centenas de imagens geradas foram renderizadas com o software 3D Doctor. Todo o gesso foi retirado manualmente em cada fatia e os fragmentos ósseos rearranjados na mandíbula, fatia por fatia, sempre respeitando as linhas de stress, quando observadas. Ao final foi gerado um novo modelo 3D apenas com as partes ósseas. O rearranjo revelou que a maior obliquidade do ramo esquerdo do parátipo parece ser consequência da preparação, mas a projeção anterior do processo coronoide não é consequência do processo de preparação e reconstituição dos mesmos, devendo estar relacionada a outros fatores (tafonômico ou sistemático).

Código: 1402 - Descrição do Ambiente e Padrão de Sedimentação no Recife de Fora, Porto Seguro, BA

LUCAS GONÇALVES DOS SANTOS (Sem Bolsa)
Área Básica: SEDIMENTOLOGIA MARINHA

Orientação: FÁBIO BELCHIOR COSTA
EDUARDO MANELLI RIVA
JOSÉ CARLOS SICOLI SEOANE

O trabalho, vinculado ao Projeto Coral Vivo, tem como objetivo determinar e quantificar a influência do ambiente na construção do recife. São observadas diferenças nas feições do recife entre o lado próximo ao continente e o lado próximo ao oceano, e acredita-se que a interpretação de dados coletados em campo possam esclarecer o motivo de existirem tais diferenças. A metodologia do trabalho envolve mergulho para mapeamento dos tipos de fundo e coleta de amostras para realização de ensaios granulométricos e mineralógicos e observações na topografia do recife. O processamento da base de dados obtidos será realizado através do programa ArcGIS, resultando em mapas temáticos e modelos. O trabalho ainda está em andamento, mas como novos dados processados em relação ao apresentado na J.I.C. de 2010, o que possibilita maior detalhamento na análise. Espera-se que os resultados encontrados possam esclarecer a influência causada pelos ambientes costeiro e oceânico associados ao recife, de acordo com a distribuição granulométrica observada por meio da proporção entre areia e lama e com a distribuição de minerais silicáticos, referentes à contribuição continental e carbonáticos, referentes à contribuição dos organismos que compõem o recife. De maneira geral, o ambiente foi dividido em 4 regiões: a 1ª, a sul e em direção à costa, é composta por lama arenosa a lama, com granulometria média de silte médio a grosso, poli- ou bi-modal, mesocúrtica e de distribuição simétrica ou positiva, muito pobremente selecionada. A 2ª, igualmente no lado interno do recife, em direção à costa porém a norte, é composta por lama a lama arenosa, com granulometria média de silte médio a muito grosso, poli- ou uni-modal, platicúrtica e de distribuição positiva a muito positiva, muito pobremente selecionada. A 3ª, é a parte principal da estrutura recifal, diretamente sobre o recife, é composta por lama arenosa a areia lamosa, com granulometria média de silte médio a muito grosso, unimodal, mesocúrtica e de distribuição muito positiva, muito pobremente selecionada. A 4ª região corresponde ao lado externo do recife, voltado para o oceano, e aí ocorre areia lamosa, com granulometria média de silte muito grosso a areia muito fina, polimodal, meso- a platicúrtica e de distribuição muito positiva, igualmente muito pobremente selecionado.

Código: 3978 - Análise da Variabilidade Biométrica de *Colbertia magellanica* (Mammalia: Notoungulata), da Bacia de São José de Itaboraí, Rio de Janeiro (Paleoceno Superior)

LUÍS OTÁVIO REZENDE CASTRO (FAPERJ)
Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST
BRUNO DE AQUINO ALVES

Colbertia magellanica é uma das espécies melhor representadas quantitativamente na bacia de Itaboraí e grande parte de seus fósseis estão representados por mandíbulas e maxilas com a presença ou ausência de dentes. A referida espécie foi descrita com base nas estruturas dentárias, demonstrando o quão importante é o conhecimento das mesmas para uma correta classificação taxonômica. Este trabalho teve por objetivo, identificar a variabilidade biométrica presente nos dentes de *C. magellanica*, com a finalidade de comparar o material depositado nas coleções do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) e Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional (NM). Estes materiais foram coletados em diferentes anos, e de diferentes fendas, originadas por meio de fluxo hidrogravitacional que cortavam o calcário o qual cobria a bacia. Foram comparados 98 dentes do DNPM e 58 do MN, todos eles associados à mandíbula e maxila. Fotografias foram confeccionadas com auxílio do microscópio digital acoplado a um computador. Através de um paquímetro digital (programa Calliper), foram extraídas medidas com alta precisão e diferentes ângulos para as imagens obtidas no microscópio. Os dados obtidos como comprimento e largura, foram submetidos à análises estatísticas, assim determinou-se o desvio padrão (DP) para avaliar o coeficiente de variação (CV), sendo assim foi possível comparar as respectivas coleções. A coleção do DNPM apresentou variação no CV superior em relação ao comprimento quando comparada aos fósseis do MN. Em relação à largura apenas o primeiro e segundo molar apresentaram variação superior no CV. Enquanto o terceiro e quarto pré-molar apresentam CV com alta variação chegando a 20,3 terceiro molar no MN, 18,1 no quarto molar no DNPM. Portanto, os espécimes de *C. magellanica* analisados apresentam variações biométricas demonstrando grandes diferenças entre as diferentes coleções, assim como outros estudos comparativos realizados anteriormente para essa espécie entre as coleções do DNPM e MN. Apesar do coeficiente de variação de ter demonstrado um valor de alta variabilidade entre os indivíduos, estão todos depositados nas referidas coleções como *C. magellanica*, isso demonstra que novos trabalhos com base na variabilidade morfométrica devem ser realizados para que se possa melhor avaliar a classificação desta espécie.

Código: 2966 - Estudo das Variações de Características Físico-Químicas do Aquífero Costeiro de Itaipuaçu com Base em Instrumentação de Campo

GLAUCO ZELY DA SILVA EGER (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR
VINÍCIUS DO NASCIMENTO CRISTO

O presente estudo vem sendo realizado no aquífero costeiro de Itaipuaçu, distrito de Maricá, Rio de Janeiro, e faz parte do projeto HIDROQ-RIO, financiado pela FAPERJ, no âmbito do Programa APQ1. Este aquífero é de muita importância para a região, pois é o único meio regular de abastecimento de água para a população até o presente momento. Um dos maiores problemas no uso excessivo ou indiscriminado desse recurso é o possível avanço da cunha salina em direção ao continente. O objetivo deste trabalho é acompanhar variações dos parâmetros físico-químicos do sistema aquífero no período entre os meses de Abril a Setembro de 2011, comparando-os com os dados a serem obtidos na estação pluviométrica e no sensor para medição in situ de parâmetros físicos e químicos do aquífero (Diver® para temperatura, condutividade elétrica e carga hidráulica), instalados para o projeto. Coletas periódicas da água subterrânea vêm sendo realizadas para análises químicas em laboratório e para medições de parâmetros com medidores portáteis (Condutividade Elétrica, Potencial Oxi-redox e pH). Os resultados obtidos até o momento não indicam um padrão de evolução temporal sazonal ao se comparar amostras coletadas no mesmo período do ano, e classificam as águas como Cloretada Sódica. Espera-se que os novos dados lancem uma luz sobre a circulação de água subterrânea nas unidades hidroestratigráficas presentes.

Código: 1606 - Controles Litoestruturais e Tectônicos na Compartimentação do Relevo na Folha Itaboraí (1:100.000), RJ

LUCAS DE OLIVEIRA MOURA RODRIGUES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: CLÁUDIO LIMEIRA MELLO
PEDRO HENRIQUE WALTER

O presente estudo tem como objetivo avaliar a influência de controles litoestruturais e tectônicos na compartimentação do relevo na Folha Itaboraí (RJ), na escala 1:100.000, com especial atenção ao papel das estruturas de idade mesozoica-cenozoica, relacionadas à evolução do segmento oriental do Rifte Continental do Sudeste do Brasil. A região estudada localiza-se a leste da Baía de Guanabara, sendo limitada, a norte, pela escarpa da Serra do Mar e estendendo-se até o litoral, na região das lagoas de Maricá, Saquarema e Araruama. Na área de estudo, destacam-se alinhamentos estruturais de

direção ENE-WSW, relacionados à Faixa Ribeira, de idade neoproterozoica. Além disso, encontram-se na área importantes intrusões de rochas alcalinas de idade mesozoica-cenozoica (Itaúna, Tanguá, Rio Bonito e Soarinho) e duas bacias sedimentares cenozoicas: Bacia do Macacu, de idade Eoceno-Oligoceno; e Bacia de Itaboraí, de idade Paleoceno. A metodologia do trabalho consiste em atividades de geoprocessamento, utilizando o software Arcgis 9.2, além da interpretação de dados coletados em campo, envolvendo as seguintes etapas: a) confecção de mapa hipsométrico na escala 1:100.000, a partir de um modelo digital de elevação com dados da SRTM/NASA; b) elaboração de mapa de lineamentos, na escala 1:100.000, a partir da análise do modelo digital de elevação com duas direções de iluminação diferentes (045° e 315°) e ângulo de iluminação de 45°; c) sobreposição dos mapas hipsométrico e de lineamentos ao mapa geológico da região; d) confecção de perfis topográficos e geológicos em diferentes direções; e e) trabalhos de campo para busca, identificação e análise de evidências de tectonismo mesozoico-cenozoico. Podem ser destacados dois compartimentos topograficamente deprimidos na região sudoeste da área de estudo, separados por um alinhamento serrano com orientação ENE-WSW: 1) a região litorânea, a sul do referido alinhamento serrano; e 2) a região da Bacia do Macacu, a norte do referido alinhamento serrano, delimitada ainda pelos maciços alcalinos, a leste, e pela Serra do Mar, a norte. Nestes compartimentos, os depósitos cenozoicos estão mais bem representados, aflorando em domínios geomorfológicos de tabuleiros e colinas suaves. O compartimento litorâneo é segmentado por estruturas com orientação NE-SW, formando depressões onde se instalam os corpos lagunares. Comparando-se a compartimentação geomorfológica descrita com o mapa e perfis geológicos, observa-se que há um controle principal de natureza tectônica. Os trabalhos de campo, em desenvolvimento, buscam a obtenção de dados que confirmem esta hipótese.

Código: 1342 - Caracterização Petrográfica e Geoquímica de Ortognaisse Aflorante na Serra da Mantiqueira, Município de Campos do Jordão, SP

FREDERICO ZAVAM (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: JÚLIO CEZAR MENDES
PATRÍCIA ANSELMO DUFFLES TEIXEIRA

O presente trabalho tem como objetivo a cartografia e caracterização de gnaisse ortoderivado que aflora na Serra da Mantiqueira, nas proximidades de Campos do Jordão, divisa dos estados de São Paulo e Minas Gerais. Os procedimentos metodológicos que têm sido adotados são mapeamento geológico em escala 1:50.000, descrição petrográfica das rochas coletadas, classificação em diagrama apropriado e análises químicas de rochas adequadamente preparadas. O ortognaisse, alvo deste trabalho, ocorre nos campos altos da Serra da Mantiqueira na forma de um corpo com aproximadamente 60km² e formato alongado com orientação NE-SW, atingindo aproximadamente 15 km em seu eixo maior e 4 km em seu eixo menor. Macroscopicamente, as rochas em questão têm textura variando de inequigranular porfírica a, localmente, equigranular fina onde há concentração da matriz. Trata-se de ortognaisse rico em quartzo, com fenocristais alongados de álcali-feldspato subédricos de 0,5 a 3,0 cm de eixo maior, contendo matriz máfica composta predominantemente por biotita. A orientação dos fenocristais de feldspato e das biotitas define uma lineação mineral E-W/subhorizontal e SW-NE/subhorizontal, que pode estar bem marcada ou mostrar caráter incipiente. Petrograficamente foram reconhecidos os minerais essenciais microclina, quartzo, plagioclásio e biotita; como minerais acessórios ocorrem hornblenda, titanita, apatita, zircão e opacos. Sericita, epidoto e clinozoisita foram as fases secundárias identificadas. A microclina ocorre tanto como fenocristal quanto na matriz da rocha e localmente encontra-se sericitizada. Recristalização de grãos de quartzo é feição de deformação freqüente na rocha. Cristais de epidoto e clinozoisita aparecem sobrecrecidos no plagioclásio.

Código: 2603 - Simulação Física da Cristalização de Sais Solúveis em Rochas

LORRAINE CRISTINE SILVA BENEDICTO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: EMÍLIO VELLOSO BARROSO
RAFAEL SILVA RIBEIRO

Materiais porosos, como rochas, concreto e tijolo, estão sujeitos a ação intempélica da cristalização de sais em vários ambientes, incluindo regiões costeiras, polares e desertos. Sais podem estar naturalmente presentes na rocha ou serem oriundos de chuva ácida, de névoas marinhas ou ascensão capilar no solo. Duas causas principais provocam a precipitação de sais: a evaporação da solução, aumentando a concentração do soluto, e a diminuição da solubilidade do sal devido à diminuição da temperatura. Quando usadas como material de construção, as rochas podem estar sujeitas a ciclos de imersão e secagem, na qual o sal precipita. Dependendo da umidade relativa do ambiente, o sal pode permanecer em solução ou precipitar. Flutuações de umidade e temperatura no ambiente geram transformações de fase, tais como cristalização-dissolução e hidratação-desidratação do sal. Entre os mecanismos envolvidos na cristalização de sais em poros, a pressão de cristalização é o mais importante e as conseqüências do processo são aumento da porosidade, diminuição da resistência e velocidade de propagação das ondas sísmicas e perda de massa. Os danos às rochas oriundos desse processo dependem do grau de saturação, tipo de sal e da distribuição de tamanho de poros das rochas. O objetivo do trabalho é avaliar a evolução da porosidade e resistência de rochas submetidas à cristalização de sais em laboratório. A metodologia dessa pesquisa incluiu a alteração

acelerada de rochas em laboratório pelo processo de realização de ciclos de submersão em solução salina de NaCl e em água destilada seguido de secagem em estufa. Após os ciclos foram medidas as porosidades e a resistências à compressão pontual das amostras de granito e charnoquito. Para avaliar como a eventual propagação de microfaturas afeta o “fabric” das rochas foi realizado o mapeamento das fraturas para medidas de densidade e de extensão das mesmas, bem como ensaios de porosimetria. Parte dos resultados dessa pesquisa já foi apresentada na JIC de 2010 e nesse ano será apresentada uma extensão dos experimentos realizados, com número ainda maior de ciclos e interpretação dos dados baseada na análise da microestrutura. Os resultados mostram haver aumento da porosidade e redução da resistência com o aumento do número de ciclos para as amostras estudadas. A velocidade de alteração é maior nas amostras submetidas aos ciclos com solução salina, no entanto a ciclagem com água destilada mostrou também haver alteração, o que deve estar associado aos efeitos térmicos da ciclagem. Foi verificado um aumento do diâmetro médio na distribuição de poros nos ensaios de porosimetria e também aumento do comprimento das fraturas, mostrando que essas se propagam durante os processos de alteração acelerada.

Código: 819 - Utilização de Parâmetros Geoquímicos Moleculares para Avaliação do Grau de Evolução Térmica da FM. Codó (Bacia do Parnaíba)

LUIZ GUILHERME COSTA DOS SANTOS (Bolsa de Projeto)
Área Básica: GEOQUÍMICA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO
TAÍS FREITAS DA SILVA

Em geoquímica orgânica do petróleo é comum a utilização de parâmetros moleculares para a determinação do grau de evolução térmica em amostras de óleo ou extrato de rocha. Isto se deve ao fato de que com o aumento da maturação térmica determinadas moléculas sofrem pequenas alterações estruturais com formações de compostos mais estáveis termicamente. Em vista disso este trabalho tem por objetivo utilizar parâmetros geoquímicos baseados na isomerização de determinados compostos para avaliar o grau de evolução térmica de 26 amostras da Fm. Codó (poço UN-32). Para estas análises as amostras foram previamente extraídas com diclorometano e o extrato fracionado em coluna de sílica para obtenção dos hidrocarbonetos saturados, os quais foram analisados por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas pela análise dos íons m/z 85, 191, 217 e 218. Os compostos foram identificados de acordo com dados da literatura e tempo de retenção. Após identificação, foram calculados parâmetros tais como: $Pr/nC17$; $Fi/nC18$; Ts/Tm ; $20S/(20S+20R)$ e $abb/(abb+aaa)$ para C29 esteranos; e $22S/(22S+22R)$ para terpano pentacíclico-H32. Pelos resultados obtidos foi observado que a maioria das amostras analisadas apresentaram predominância dos isoprenóides pristano (Pr) e fitano (Fi) sobre $nC17$ e $nC18$, respectivamente; e predominância de esteranos e hopanos de configuração biológica, características estas indicativas do baixo grau de evolução térmica.

Código: 830 - A Coleção de Anatomia Comparada do Laboratório de Macrofósseis e Sua Importância para a Paleontologia

STELLA BÁRBARA SERODIO PRESTES (Outra Bolsa)
Área Básica: PALEOZOOLOGIA

Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST

Partindo do Princípio do Atualismo - “o presente como chave para o entendimento do passado” - a comparação de fósseis com animais vivos se apresenta como uma etapa importante para o estudo sistemático do material paleontológico, como também para uma melhor compreensão das relações de parentesco entre os seres vivos e fósseis e da sua história evolutiva. Nesse contexto, coleções de anatomia comparada das partes duras dos animais (ossos, dentes, placas dérmica), associadas a coleções paleontológicas, adquirem grande importância. O Laboratório de Macrofósseis, do Departamento de Geologia, possuía uma coleção que se apresentava de forma desorganizada, sem um padrão nas fichas de identificação, com poucos exemplares classificados e com alguns necessitando de preparação. Neste resumo são apresentados os resultados do projeto de limpeza, organização, identificação, padronização e catalogação dos exemplares da Coleção de Anatomia Comparada do Laboratório de Macrofósseis. A organização da coleção envolveu as seguintes etapas: 1. limpeza dos exemplares, das gavetas e das prateleiras onde o material se encontra; 2. reorganização e arrumação de acordo com suas proximidades hierárquicas; 3. identificação do material: foram utilizados vários artigos, livros, textos/fotos de internet e ajuda dos membros da equipe do Laboratório de Macrofósseis na identificação dos animais da coleção; 4. confecção de nova ficha de identificação contendo os seguintes itens: número de catalogação, número de exemplares, identificação, procedência e coletor. Alguns esqueletos recém-chegados à coleção, como os de *Didelphis marsupialis*, *Rhinella* sp. e de *Caiman latirostris*, necessitaram de uma preparação para a retirada das partes moles ainda existentes e do odor presente nas peças antes de sua incorporação a coleção. Para esta limpeza foram adaptados e testados protocolos pré-existent na literatura. Como resultado deste trabalho a coleção de Anatomia Comparada do Laboratório de Macrofósseis possui, devidamente organizados, 102 exemplares (esqueletos completos ou ossos isolados), divididos em “peixes” (4), “anfíbios” (10), “répteis” (31), aves (5), e mamíferos (52). Outro resultado obtido foi a criação de um protocolo específico para limpeza e preparação das peças a serem incorporadas à coleção.

**Código: 3479 - Caracterização Geológica do Ortognaisse Maricá (Maricá, RJ)
– Petrografia e Geologia Estrutural**

ANDRÉ PEREIRA DE ASSIS (Outra Bolsa)
MARCUS VINÍCIUS F. SANTINI TAVARES (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: RENATA DA SILVA SCHMITT
JÚLIO CEZAR MENDES

Este trabalho faz parte do projeto de mapeamento geológico básico da folha Itaborai 1:100.000 (PRONAGEO) como parte do convênio DRM-RJ e UFRJ, patrocinado pela CPRM. A área está localizada na parte leste da região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro e abrange os limites do município de Maricá, localizado a 54 km da capital. O objetivo é corroborar com o entendimento da evolução geológica da área que envolve um corpo ortognaissico (Unidade Maricá) e as unidades litológicas associadas. No tocante a geologia regional, esta área situa-se no segmento central da Faixa Móvel Ribeira, no Terreno Oriental (Domínio Costeiro). Ocorrem sucessões metassedimentares neoproterozóicas (Unidades São Fidélis e Palmital), intrudidas por corpos de granitóides sin- a tardi-tectônicos (Unidades Maricá, Tingui e Granito Caju). O ortognaisse Maricá especificamente é um metagranitóide sintectônico muito pouco estudado e sua relação com a evolução tectônica da região é desconhecida. A metodologia adotada neste projeto inclui a revisão bibliográfica da geologia da área e o mapeamento geológico na escala 1:25.000, com levantamento de pontos no campo, amostras e medidas das estruturas deformacionais e cadastramento dos dados levantados na base de dados AFLORE do CPRM. Até o momento, o mapeamento geológico da área permitiu a identificação das seguintes rochas: Silimanita-granada-biotita-gnaiss (Unidade São Fidélis ou Palmital), de granulação fina a média, mesocrático, com níveis biotíticos concentrados; Biotita-granada gnaiss (Unidade Tingui), granulação fina a média, leucocrático, com foliação marcada por níveis biotíticos; ortognaisse de granulação média a grossa (Unidade Maricá), leucocrático, níveis biotíticos concentricos, com presença ocasional de granada. Todas estas unidades gnáissicas são intrudidas por diques de um granito de granulação fina e veios pegmatíticos (Granito Caju). Os gnaisses apresentam uma foliação tectônica concordante com direção preferencial NE-SW com médio a alto ângulo de mergulho para sudeste e noroeste. A relação de contato entre os gnaisses ainda não foi estabelecida. De acordo com a composição mineralógica e textura de campo, sabe-se que o sillimanita-gnaiss apresenta um prótolito sedimentar e a Unidade Maricá constitui um ortognaisse com textura predominante porfirítica. A origem do biotita-granada gnaiss ainda não é reconhecida.

Código: 3372 - Petrografia e Litogeoquímica da Suíte Vauthier, Dom Pedrito, RS

MARCELLA DE QUEIROZ VARELLA SIMÕES (Sem Bolsa)
Área Básica: PETROLOGIA

Orientação: EVERTON MARQUES BONGIOLO
CIRO ALEXANDRE AVILA
JORGE HENRIQUE LAUX

A Suíte Vauthier em Dom Pedrito, no Estado do Rio Grande do Sul, é constituída de rochas vulcânicas e plutônicas neoproterozóicas (ca. 600 Ma). Esta suíte se dispõem espacialmente no Bloco Taquarembó, extremo sudoeste do Escudo Sul-rio-grandense, que é composto predominantemente por rochas paleoproterozóicas do Complexo Granulítico Santa Maria Chico. As rochas da Suíte Vauthier contém ocorrências auríferas como a mina Barcelos (atualmente desativada), assim como outras associações plutônicas-vulcânicas neoproterozóicas (e.g. Associação Shoshonítica de Lavras do Sul), porém são escassos os dados petrográficos e litogeoquímicos sobre os diferentes conjuntos litológicos desta suíte na literatura. Neste sentido, o objetivo do trabalho é apresentar dados referentes à caracterização petrográfica e litogeoquímica das rochas desta suíte, devido ao seu interesse econômico associado a presença de ouro. A metodologia consistiu em (1) revisão bibliográfica acompanhada da comparação de mapas e de dados litogeoquímicos já publicados, (2) estudo petrográfico de lâminas delgadas e (3) confecção de gráficos litogeoquímicos a partir da utilização dos dados referentes à análise de dezesseis amostras executadas pela CPRM de Porto Alegre. Como resultados da caracterização petrográfica foram identificados pelo menos três grupos litológicos distintos: (1) quartzo-monzonitos, (2) andesitos e (3) monzogranitos. A partir dos dados litogeoquímicos de amostras de todos os três grupos foi possível de se caracterizar que as rochas em questão variam de metaluminosas a peraluminosas. As rochas vulcânicas são classificadas no gráfico TAS como subalcalinas de composição entre traquiandesitos, dacitos e riolitos, enquanto as plutônicas compreendem desde granodioritos a granitos, cálcio-alcalinos de alto K. Entre as amostras analisadas a maioria contém baixos teores de Ouro, sendo as de mais elevado teor as rochas vulcânicas (até 46 ppb).

Código: 2558 - Avaliação do Efeito de Escala em Rugosidades de Fraturas

VÍTOR GORNE SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: EMÍLIO VELLOSO BARROSO
RAFAEL SILVA RIBEIRO

As discontinuidades (fraturas e falhas) em um maciço rochoso são uma das principais condicionantes relacionadas à instabilidade de taludes rochosos. Tais discontinuidades possuem um grau de aspereza denominado rugosidade, que é uma componente de extrema importância na resistência ao cisalhamento dessas superfícies. As discontinuidades são mais resis-

tentes quanto maior for a rugosidade de sua superfície. A influência da rugosidade foi reconhecida e quantificada por Patton (1966), que mostrou que a rugosidade deve ser avaliada, para que seu efeito possa ser levado em consideração nas análises de estabilidade. Um importante aspecto relatado na literatura sobre esse atributo das fraturas e falhas é o efeito de escala relacionado às medidas. Isso significa que tanto as medidas de tendência central (médias) como as medidas de dispersão são afetadas pelo tamanho da base de medidas. Esse efeito é bastante comum em mecânica das rochas e deve ser avaliado. O objetivo deste trabalho é avaliar o efeito de escala eventualmente existente em medidas de rugosidades de dois dos gnaisses aflorantes na cidade do Rio de Janeiro. Para as medidas de rugosidade no campo foi utilizado o método de Feckers & Rengers (1971), no qual a rugosidade é determinada por meio do uso de bússola e clinômetro de disco, de diferentes diâmetros: 5,5 cm, 11,0 cm, 21,0 cm e 42,0 cm. Os dados desse trabalho foram compilados de medidas realizadas por outros autores: Brandão & Vargas Jr. (1996), Mendonça et al. (1997) e Alves (2010). O intuito é realizar uma análise comparativa e identificar a origem dos diferentes comportamentos em relação à rugosidade dos leptinitos (um gnaiss granoblástico médio) e dos augen-gnaisses (rocha porfiroblástica). Na análise dos dados de campo foram empregados dois métodos distintos: (1) análise estatística multivariada, considerando a distribuição normal de Fischer dos dados sobre a superfície de uma esfera e (2) análise estrutural, realizada com projeções estereográficas equiângulo, para a qual se utilizou o software DIPS da RocScience. Os resultados obtidos em campo mostram existir um efeito de escala relacionado a estas medidas associando um decréscimo no valor das rugosidades em função do aumento do diâmetro das placas. No entanto, o efeito de escala se mostra mais pronunciado nos augen-gnaisses do que nos leptinitos, provavelmente em função da porfiroblástica da primeira rochas, que também apresenta maiores dispersões para as medidas da inclinação da rugosidade.

Código: 642 - Fácies Orgânica e Paleoambiente do Cretáceo da Bacia do Parnaíba (Fm. Codó)

SÉRGIO MARTINS LOPES DE AZEVEDO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO
JOALICE DE OLIVEIRA MENDONÇA

A Bacia do Parnaíba é uma extensa bacia intracratônica, com uma área de aproximadamente 600.000 Km², localizada na região nordeste do Brasil, abrangendo os Estados do Maranhão, Piauí, pequenas faixas do leste do Pará, oeste do Ceará, norte de Tocantins e Goiás. A Formação Codó, de idade cretácea, apresenta espessura máxima da ordem de 230 metros em subsuperfície, constituída por folhelhos, calcários, siltitos, gipsita/anidrita e arenito, que são os principais litotipos, são freqüentes também, níveis de sílex e estromatólitos. Os jazimentos de gipsita são recobertos abruptamente por folhelhos de cor bege a cinza/preto esverdeado revelando uma ampla inundação (transgressão) do mar/lago Codó. Rosseti et al. (2001b) declaram que a Formação Codó, Neo-aptiano-Eo-albiano, foram depositadas em ambientes marinho raso, lacustre e flúvio-deltaico. O objetivo principal deste trabalho é o estudo de fácies orgânica de uma sequência sedimentar cretácica, pertencente à Formação Codó, através de técnicas de microscopia (luz branca transmitida (LBT) e luz azul/ultravioleta incidente-fluorescência) e geoquímica orgânica (Carbono Orgânico Total - COT e Enxofre - ST). Para tanto, foram analisadas 42 amostras coletadas de 2 testemunhos de sondagem (poço UN-24 e UN-32). A preparação do material para análise de palinofácies foi realizada utilizando-se os procedimentos palinológicos padrões não oxidativos. Foram confeccionadas lâminas organopalinológicas com o objetivo de identificar e quantificar os componentes particulados dos principais grupos da matéria orgânica (Fitoclasto, Palinomorfo e Matéria Orgânica Amorfa). O resultado da análise geoquímica indicou teores de COT e Enxofre (ST) de até 16,80% e 3,20% respectivamente. Na sucessão sedimentar estudada, observou-se a predominância do Grupo Fitoclasto e da Matéria Orgânica Amorfa, seguido do Grupo dos Palinomorfos. A integração dos resultados obtidos indica uma variação desde um ambiente proximal restrito até um ambiente marinho com alternâncias entre óxico e disóxico-anóxico.

Código: 1262 - Análise Ecológica do Litoral de Cabo Frio com Base em Foraminíferos Bentônicos

DANIEL CORÉ GUEDES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: CLÁUDIA GUTTERRES VILELA

Foraminíferos são microorganismos pertencentes ao Reino Protoctista que vivem, sobretudo em ambientes marinhos e podem ter hábito bentônico ou planctônico. Possuem carapaça ou teca de formas variadas, que pode ser calcária, aglutinante ou, mais raramente, orgânica ou silicosa. Tal carapaça pode apresentar uma ou mais câmaras comunicáveis através de uma ou mais aberturas, denominadas forâmen. Com a morte do organismo sua carapaça fica preservada no sedimento, podendo caracterizar detalhadamente paleoambientes. Tais organismos indicam com precisão características como profundidade, salinidade, temperatura, níveis de oxigênio, características do substrato e energia do meio em que viveram, o que permite a reconstituição ambiental e paleoambiental da área estudada. Em julho de 2009, foram coletadas amostras de fundo na plataforma continental interna de Cabo Frio - RJ, na região da Praia do Perú, com o objetivo de caracterizar ambientalmente tal área através do estudo de foraminíferos bentônicos. A área estudada está compreendida entre as latitudes 22°S e 23°S e longitudes 41°W e 42°W. A área amostrada apresenta profundidade da lâmina d'água variando de 10 a 30m. No laboratório, utilizando-se o volume padrão bruto de 50 ml, as amostras foram lavadas em peneiras de 500 µm e 63 µm e secas em estufa a 50°C. Após este procedimento, de cada amostra maior que 63 µm ou fração de quarteamento, foram triados cerca de 300 foraminíferos para identificação taxonômica e elaboração dos dados estatísticos. Dentre 60 amostras já triadas, considerando-

se a abundância absoluta (Murray, 2006), as nove mais abundantes estão localizadas em regiões mais profundas, em torno de 20 m, contendo mais do que 5000 indivíduos. Foram analisadas 10 amostras estéreis, em geral localizadas em regiões mais rasas. Podemos observar a presença de carapaças antigas de *Quinqueloculina* e *Textularia* dentre outras, apresentando coloração amarelada, desgaste ou quebra, e preenchimento com sedimento. Esta assembléia provavelmente constitui sedimentos relíquia, que são encontrados ao longo de toda plataforma continental brasileira (Vilela, 2003). Misturadas a ela encontra-se também uma assembléia nova, o que indica diferentes eventos deposicionais. Referências: Murray, J.W. *Ecology and Applications of Benthic Foraminifera*. Cambridge University Press, 2006, 426 p. Vilela, C.J. *Taphonomy of Benthic Foraminiferal Tests of the Amazon Shelf*. *Journal of Foraminiferal Research* 33(2), 2003, p.132-143.

Código: 1174 - Correções-K e Padronização de Supernovas do Tipo Ia

RODRIGO CARLOS VIANA COELHO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: COSMOLOGIA

RIBAMAR RONDON DE REZENDE DOS REIS

Orientação: MAURÍCIO ORTIZ CALVAO

Supernovas do tipo Ia (SNIa) forneceram, no final da década de 1990, a primeira evidência para a aceleração da expansão do universo, uma das mais notáveis descobertas na cosmologia ou mesmo na física em geral. Investigamos como SNIa podem ser padronizadas e usadas para vincular parâmetros de modelos cosmológicos. Estudamos e implementamos um método para calcular a correção-K, a função que relaciona a luminosidade de um objeto, conforme medida através de um filtro no seu referencial de repouso, e o fluxo observado em outro filtro, para o caso de SNIa. Para isso investigamos os problemas de: (i) padronização de SNIa, estudando alguns dos algoritmos mais usados na literatura, e (ii) construção de um gabarito para a distribuição espectral de energia de SNIa. Referências: 1) P. Nugent, A. Kim & S. Perlmutter, "K-corrections and extinction corrections for type Ia supernovae", *Publ. Astron. Soc. Pacific* 114, 803 (2002) 2) E. Y. Hsiao et alii, "K-corrections and spectral templates of type Ia supernovae", *Astrophys. J.* 663, 1187 (2007).

Código: 2612 - Transformações de Referenciais e Grupos de Invariância em Mecânica Clássica

FÁBIO CARVALHO DOS SANTOS (Sem Bolsa)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: MARCUS VENICIUS COUGO PINTO

É um fato notável que as leis da Mecânica Clássica e de diversas outras áreas da Física não são válidas em todos os referenciais, mas apenas nos chamados referenciais inerciais. Mudanças de coordenadas espaço-temporais entre esses referenciais preservam propriedades do espaço-tempo e formam os chamados grupos de invariância espaço-temporal. O grupo de Galilei desempenha esse papel na Mecânica Clássica newtoniana e pode ser definido como o grupo de transformações de coordenadas entre referenciais inerciais que preservam intervalo de tempo entre eventos e distância entre eventos simultâneos. As propriedades desse grupo e suas implicações formam a chamada teoria da relatividade da Mecânica Clássica newtoniana, que é esboçada de modo elementar em cursos introdutórios de Física, mas é tratada de modo razoavelmente completo apenas em cursos mais avançados. Pela sua importância e caráter fundamental, é de interesse uma exposição mais completa dessa teoria que seja ao mesmo tempo didática, para proveito dos estudantes de cursos introdutórios de Física. Apresentamos uma tal exposição usando técnicas de álgebra linear, um assunto tratado nos primeiros semestres dos cursos universitários. Além disso, discutimos a extensão dessas técnicas no tratamento do grupo de Poincaré, que corresponde à teoria da relatividade restrita de Einstein.

Código: 1145 - Construção de Um Sistema de Detecção de Momento Magnético para o Estudo de Materiais Magnéticos Refrigerantes

MARCUS VINÍCIUS W W TELLES RIBEIRO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: ANGELO MÁRCIO DE SOUZA GOMES

Foi desenvolvido um sistema de bobinas de cobre acopladas três suportes cilíndricos dispostos coaxialmente. A bobina externa é responsável por neutralizar descompensações no campo magnético no eixo do sistema. As bobinas internas são responsáveis pela detecção das propriedades magnéticas da amostra. A amostra magnética é colocada centralizada no interior dessa disposição. A partir da movimentação, dentro das bobinas, desta amostra, gera-se uma voltagem induzida nas bobinas de detecção. Essa voltagem induzida é proporcional ao momento magnético da amostra. O sistema foi projetado para medir a magnetização pelo método de extração ou pelo método de amostra vibrante, operando na faixa de temperatura entre 2K-300K. Medidas de magnetização em função da temperatura e do campo magnético serão feitas neste sistema para a determinação de propriedades magnetocalóricas de possíveis materiais refrigerantes magnéticos. Bibliografia: 1. Foner, S. "Versatile and Sensitive Vibrating-Sample Magnetometer". *Rev. Sci. Instrum* 30 (7): 548-557. 2. Curso de Física Básica: 3-Eletromagnetismo, H Moyses Nussenzveig, São Paulo: Edgard Blücher, 1a. Ed., 1997.

**Código: 1326 - Ionização e Dissociação de Metano e Metanol
em Colisões com Prótons e Íons Leves Carregados**

ANNA CLÁUDIA PINTO CORDEIRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Orientação: WANIA WOLFF
HUGO MILWARD RIANI DE LUNA

Os resultados da multi-ionização e dissociação de moléculas de metano e metanol em colisões com prótons e íons carregados são apresentados. A faixa de energia investigada está entre os limites de 200 keV até 2.0 MeV de prótons e 1.00 MeV até 4.0 MeV de Li^{3+} . A distribuição de íons produzidos na colisão contém os produtos da ionização e dissociação medidos a partir do espectro de massa por tempo de voo (TOF). Íons moleculares não-dissociados, fragmentos perdendo um átomo de hidrogênio devido à quebra da ligação C-H e/ou O-H até a completa ruptura dos íons moleculares em íons atômicos são observados. A otimização do sistema de medida foi realizada, visando discriminar os produtos da dissociação. Medidas com átomos foram feitas de forma caracterizar a eficiência e resolução do sistema. Razões relativas de produção dos íons e fragmentos dos sistemas de colisão foram determinadas. Os diversos resultados experimentais da dissociação por impacto de íons pesados, elétrons e incidência de fótons são apresentados e comparados entre si.

Código: 2330 - Estudo do Óxido de Tungstênio na Confeção de Dispositivos Eletrocromáticos

ANNA BAPTISTA DE MORAES A. MARIM (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: MAURÍCIO PAMPLONA PIRES

Eletrocromismo é utilizado para descrever a capacidade que certos materiais possuem de sofrer uma variação ótica reversível, ou seja, exibir uma nova cor devido à aplicação de um campo elétrico. No caso dos óxidos de metais de transição eles são transparentes e tornam-se escuros quando submetidos a uma tensão no processo da eletrólise. O óxido de tungstênio (WO_3) pertence à classe dos óxidos de metais de transição e apresenta variação da propriedade ótica quando submetido a um campo elétrico, especificamente quando usado como eletrodo em uma célula eletroquímica. Neste trabalho analisamos as propriedades eletrocromáticas de filmes de tungstênio (WO_3) depositados sobre vidros com ITO (óxido de índio dopado com estanho, material transparente e condutor). Esse efeito eletrocromático está relacionado com a criação de centros de absorção ótica através da transferência de elétrons e cátions do eletrólito para o interior do óxido. Existem várias propostas para explicar o eletrocromismo em óxidos, o modelo mais aceito relaciona o fenômeno de eletrocoloração à formação de polarons. De acordo com essa proposta, os elétrons são transferidos para o íon metálico do óxido formando polarons, que absorvem fótons e transferem um elétron de um íon metálico reduzido para um íon vizinho não reduzido, num processo conhecido por "hopping". A estrutura ou estequiometria desses materiais permite a intercalação de íons pequenos como H^+ ou Li^+ , responsáveis juntamente com os elétrons pela mudança de coloração. O eletrólito utilizado nessa célula eletroquímica é uma solução de perclorato de lítio com acetonitrila. As amostras foram produzidas depositando esses filmes de óxido no vidro com ITO através do método de Pechini. Elas são analisadas através de medidas de absorção e estes resultados são comparados as condições utilizadas na sua confecção para encontrarmos os parâmetros que as otimizam.

**Código: 2123 - Reconstrução de Ressonâncias Decaindo
em Dois Corpos Medidas no Detector LHCb do CERN**

ANDERSON DA SILVA CUNHA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: JOSÉ HELDER LOPES

O colisor LHC, do CERN, realiza colisões próton-próton a uma energia recorde de 3.5 TeV no centro de massas. Estas colisões são registradas pelos detetores da Colaboração LHCb. Várias ressonâncias são produzidas, mas não diretamente observadas, pois decaem muito rapidamente. Nosso objetivo é reconstruir ressonâncias que decaem em duas partículas que podem ser observadas nos detetores, a partir destas partículas. Estudamos em particular os decaimentos $J/\psi \rightarrow \mu^+\mu^-$, $K_S \rightarrow \pi^+\pi^-$ e $K^*0 \rightarrow K\pi^+$, de propriedades bem conhecidas, o que nos permite verificar o correto funcionamento do experimento a estas energias e a propriedade do nosso procedimento de análise. Para tanto utilizamos inicialmente uma simulação detalhada dos detetores (Monte Carlo). Analisando as distribuições das grandezas físicas relevantes, comparando os eventos de "sinal" com os de "background", formulamos um critério de seleção para reconstruir e identificar uma dada ressonância. Avaliamos a eficiência deste critério a partir da tabela verdade. Posteriormente aplicamos este critério às medidas do LHCb. Através de uma modelagem da distribuição de massas do sinal e do background, fizemos um ajuste de curva que nos permite estimar a massa da ressonância, bem como avaliar a relação ruído/sinal residual. Obtivemos o número esperado para cada uma das ressonâncias citadas. Nossos resultados para as massas estão em acordo com os valores conhecidos na literatura.

Código: 2419 - A Resistência do Ar no Movimento de Projéteis

DANIEL MARTINS ANTUNES (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA GERAL

Orientação: CARLOS FARINA DE SOUZA
REINALDO FARIA DE MELO E SOUZA

Em ciência, e particularmente em física, quando abordamos um problema pela primeira vez, é uma estratégia bastante comum fazermos hipóteses simplificadoras, idealizando o problema em consideração. Pouco a pouco, vamos, então, fazendo hipóteses mais realistas. Isso ocorre, por exemplo, no movimento de projéteis. Em uma primeira aproximação, supondo baixas velocidades, podemos supor que não haja resistência do ar e que o campo gravitacional da Terra seja uniforme. Buscando situações mais realistas, devemos relaxar uma ou mesmo as duas hipóteses anteriores. Nesse trabalho, estudamos a influência da resistência do ar em movimentos de projéteis próximos à superfície terrestre. Foram dois os nossos objetivos, a saber: (i) analisar como a resistência do ar altera a chamada “curva de proteção” (por definição, a curva de proteção é uma curva que, quando girada em torno de seu eixo de simetria, gera uma superfície a partir da qual temos uma região do espaço nunca atingida pelo projétil, qualquer que seja o seu ângulo de lançamento, desde que o módulo de sua velocidade inicial seja mantido o mesmo) e (ii) como a razão entre o tempo de subida e o tempo de descida varia com o ângulo de lançamento e com o módulo da velocidade de lançamento (lembre-se de que, na ausência da resistência do ar, o tempo de subida é sempre igual ao tempo de descida, mas o mesmo não ocorre quando consideramos os efeitos da resistência do ar). Sempre que possível, analisamos o problema analiticamente. No entanto, na maioria dos casos, fomos obrigados a lançar mão de métodos numéricos. Por conveniência, apresentaremos nossos principais resultados em forma gráfica, o que nos possibilitará comparar vários resultados simultaneamente.

Código: 3172 - Espalhamento Eletrônico no Grafeno

DIEGO OLIVER DALDOCE PEREIRA (Sem Bolsa)

Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: TATIANA GABRIELA RAPPOPORT

O grafeno é uma folha feita por apenas uma camada de átomos de Carbono e tem despertado um enorme interesse dos Físicos desde sua descoberta em 2004. Devido à sua estrutura, os elétrons dentro do grafeno se comportam como se fossem partículas relativísticas e sem massa. Esse comportamento faz com que o grafeno tenha propriedades elétricas muito particulares. Nesta apresentação discutiremos o problema de espalhamento no grafeno. As propriedades eletrônicas deste material podem ser descritas em termos dos férmions de Dirac. Portanto, discutiremos o problema do espalhamento de férmions de Dirac por potenciais radialmente simétricos explicitando as diferenças entre o espalhamento eletrônico no grafeno e o problema usual de férmions não relativísticos em duas dimensões. Para isso, utilizaremos o método das ondas parciais. O cálculo da seção de choque do espalhamento de férmions de Dirac em duas dimensões é extremamente importante para entendermos o transporte no grafeno na presença de impurezas.

Código: 356 - Avaliação da Climatologia das Previsões Climáticas Sazonais do Modelo ETA para o Período Chuvoso da Região Nordeste do Brasil

BRUNO PIRES DUMAS (Outra Bolsa)

Área Básica: CLIMATOLOGIA

Orientação: CLAUDINE PEREIRA DERECZYNSKI
CHOU SIN CHAN

O CPTEC gera previsões climáticas sazonais para a América do Sul utilizando o modelo ETA, versão sazonal para 4 ou 5 meses, com resolução de 40 km (Bustamante et al, 2006; Chou et al., 2005). Através das saídas do modelo é possível identificar a variabilidade interanual da precipitação no Nordeste do Brasil (NEB). Neste trabalho são analisadas as previsões sazonais para essa região, de forma a identificar erros sistemáticos na modelagem da estação chuvosa do NEB. São utilizadas na avaliação as variáveis: precipitação, temperatura e ventos próximos à superfície e em níveis médios e altos. A avaliação está sendo elaborada para o período de previsão correspondente aos meses de fevereiro, março, abril e maio, dos anos de 2001 a 2010, com 10 membros (5 de perturbação de condição inicial e 5 de perturbação na física e condição de contorno lateral e inferior). A validação da climatologia gerada será feita utilizando-se dados observados e da Reanálise 1 do National Centers for Environmental Prediction (NCEP), projeto da agência americana NOAA que realiza a assimilação dos dados registrados em suas plataformas de coleta de dados desde 1948.

**Código: 472 - Caracterização das Condições Micrometeorológicas
Observadas na Região do Pantanal Durante a Estação Seca**

GUILHERME IECKER RICARDO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: MICROMETEOROLOGIA

Orientação: EDSON PEREIRA MARQUES FILHO
HUGO ABI KARAM

Este trabalho apresenta uma análise das condições micrometeorológicas observadas durante o Experimento Interdisciplinar do Pantanal (IPE-2), realizado no mês de setembro de 1999, durante a estação seca. As medidas foram coletadas por instrumentos de resposta lenta (anemômetros, psicrômetros e radiômetros) e de resposta rápida (anemômetros sônicos), instalados em diferentes níveis verticais da torre micrometeorológica de 21 m de altura. Uma série de radiossondagens foram realizadas para obtenção dos perfis verticais de temperatura, umidade relativa, velocidade e direção do vento. Baseado neste amplo conjunto de medidas, variáveis termodinâmicas de interesse (temperatura potencial e umidade específica) foram determinadas, e as condições de estabilidade da Camada Limite Atmosférica (CLA) foram investigadas. A evolução temporal da temperatura potencial apresenta um ciclo diurno bem definido, em resposta ao aquecimento da superfície pela radiação solar de onda curta e ao resfriamento noturno pela emissão de radiação de onda longa. As características termodinâmicas são típicas de uma região vegetada (sub)tropical úmida. Mesmo durante a estação seca, a região do Pantanal apresenta uma grande disponibilidade de água, contribuindo para a intensa evapotranspiração da superfície. O ciclo diurno de aquecimento/resfriamento da superfície, em conjunto com os processos turbulentos, determinam as condições de estabilidade estática não-local da CLA.

Código: 1945 - Caracterização Climática da Região da Bacia de Campos (RJ)

LETÍCIA MENDEL TORRES (Bolsa de Projeto)
WANDERSON LUIZ SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI
RENATO PARKINSON MARTINS

Neste trabalho é feita uma caracterização climática da região da Bacia de Campos (RJ) utilizando-se dados observacionais de pressão atmosférica ao nível médio do mar (PNMM), temperatura do ar e umidade relativa do ar à superfície e direção e velocidade do vento a 10 m provenientes de duas plataformas petrolíferas, Enchova (SBEC) e Garoupa (SBGP). O período dos dados observacionais se estende de 20/03/1989 a 30/06/2008 em SBEC e de 01/02/1989 a 05/12/2000 em SBGP. Os resultados preliminares mostram que: i) a PNMM oscila entre 1013 hPa no verão e 1021 hPa no inverno. Seu ciclo diurno médio é marcado por dois mínimos (4h e 16h local) e dois máximos (10h e 22h local) presentes nas quatro estações do ano, com pequena variação ao longo do dia (em torno de 2 hPa) em relação ao seu ciclo anual; ii) a temperatura do ar à superfície exibe um máximo (mínimo) em torno de 27°C (em torno de 23°C) no verão (inverno). As amplitudes térmicas anuais são baixas (no máximo 5°C), devido à localização da região sobre o oceano. Com relação ao ciclo diurno, nota-se um máximo (mínimo) próximo às 14h (6h). As variações no ciclo diurno da temperatura do ar são comparáveis às suas oscilações anuais (em torno de 4°C); iii) a umidade relativa do ar à superfície oscila entre 73% em maio e 78% em janeiro. Seu ciclo diurno exibe um máximo em torno de 82% às 6h, no horário em que ocorrem as menores temperaturas do ar, e um mínimo de aproximadamente 72% às 14h, junto com as temperaturas mais elevadas. As variações na umidade relativa do ar são grandes ao longo do dia (em torno de 10%), da mesma ordem de grandeza do desvio padrão da variável. Por outro lado, as variações sazonais são pequenas, com os maiores valores ocorrendo no verão e os menores no outono, sem ultrapassar 4% (para um mesmo horário); iv) os ventos são mais fracos em abril e atingem máxima intensidade em setembro. A variação na intensidade é pequena ao longo do dia, apresentando um máximo bastante suavizado entre 10 e 12h e dois mínimos relativos, o primeiro em torno de 6h e o segundo às 15h. Na primavera, a velocidade do vento oscila entre 9,0 e 9,6 m/s, enquanto que no outono varia entre 7,3 e 7,7 m/s. A direção predominante é de NNE, exceto na primavera quando ocorrem com maior frequência ventos de ENE. Considerando-se todo o ano, a intensidade mais frequente é de 7 a 8 m/s (ventos moderados). A velocidade média dos ventos de NE e N são mais elevadas do que as provenientes das demais direções, 8,25 e 7,94 m/s, respectivamente. Isto indica que, além dos intensos ventos de SW e W (intensidades médias de 7,35 e 7,01, respectivamente), provenientes de sistemas transientes, também os ventos de quadrante N atingem velocidades até mais elevadas, o que em geral ocorre antes da penetração de sistemas frontais e outros distúrbios na região.

Código: 2827 - Simulação do Furacão Catarina pelo Modelo Regional WRF

FELLIPE ROMÃO SOUSA CORREIA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA APLICADA

Orientação: ISIMAR DE AZEVEDO SANTOS

O furacão Catarina foi o primeiro ciclone tropical que se tem registro a atingir a categoria 1 na escala Saffir-Simpson na região do Atlântico Sul, razão pela qual vem sendo exaustivamente estudado por meteorologistas brasileiros e americanos, após a sua ocorrência em março de 2004. Os danos causados pelo fenômeno ainda deixam sequelas na população do estado de Santa Catarina até os dias de hoje. A tempestade, que foi originária de um ciclone extratropical de núcleo frio, desenvolveu-se e se tornou um ciclone tropical em consequência de fatores físicos tais como baixo cisalhamento do vento na troposfera e tempera-

tura da superfície do mar (TSM) acima da média. A proposta deste trabalho foi integrar o modelo regional de previsão numérica do tempo WRF com dados da Reanálise 3 do NCEP, no período da 00 hora UTC do dia 26 à 00 hora UTC do dia 29 de março de 2004. A análise do dia 24 à 00 hora UTC foi assimilada pelo modelo como condição inicial e as demais análises foram incorporadas à integração numérica a cada 6 horas usando a técnica de nudging ou relaxação Newtoniana. A avaliação desta simulação do modelo WRF foi comparada com outras simulações relatadas na literatura, mostrando uma sensível melhoria na evolução do ciclone simulado sobre o oceano Atlântico Sul e sua aproximação do litoral de Santa Catarina. Esta melhoria certamente se deveu à melhor qualidade das reanálises 3 realizadas e disponibilizadas recentemente pelo NCEP (Serviço Meteorológico Americano).

Código: 3273 - Simulação da Tempestade Tropical Anita Usando o Modelo WRF

ALICE HELENA SANTOS ALVES DE SAYÃO (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: ISIMAR DE AZEVEDO SANTOS

Um ciclone extra-tropical que ocorreu no Atlântico Sul no início de março de 2010, com centro próximo da latitude 29,7 S e longitude 46,5 W, se destacou pela intensidade dos ventos de superfície e por seu deslocamento inicial de leste para oeste. Por isso chamou a atenção dos meteorologistas de Santa Catarina que o consideraram uma “tempestade tropical” e lhe deram o nome de Anita. Até agora as simulações deste ciclone não tem sido satisfatórias porque as análises do NCEP na época não capturaram a queda de pressão que resultou em ventos intensos. Neste trabalho foram usadas as análises da Reanálise 3 do NCEP que possuem melhor qualidade que as reanálises anteriores. Foi utilizado o modelo numérico WRF, desenvolvido pelo NCAR, para simular a tempestade Anita no período de 9 a 12 de março de 2010. Esta simulação mostrou-se melhor que os testes anteriores, pois a pressão no centro do ciclone ficou mais coerente com os ventos de superfície observados e a precipitação produzida pelo modelo foi mais consistente com as observações do Radar TRMM.

Código: 3281 - Passagem de Sistemas Frontais sobre a Região Continental da América do Sul e sobre o Atlântico Sul: Detecção de Tendências nos Cenários de Mudanças Climáticas

FELLIPE ROMÃO SOUSA CORREIA (Sem Bolsa)
JULIANA MARQUES TERRA (Sem Bolsa)
Área Básica: CLIMATOLOGIA

Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA
ALFREDO SILVEIRA DA SILVA

Os sistemas frontais são os eventos meteorológicos que mais causam mudanças no tempo sobre as regiões subtropicais e de latitudes médias na América do Sul, tendo uma atuação ao longo de todo o ano, mudando apenas na intensidade de sua componente convectiva. Esses sistemas além de provocarem transtornos sobre o continente também provocam consequências sobre os oceanos, já que alteram o nível do mar pelas variações da pressão atmosférica e pelos ventos mais intensos associadas a estes sistemas. Este trabalho teve dois objetivos: (1) determinar as variações na frequência de entradas de sistemas frontais sobre a área continental e sobre o Atlântico Sul, usando para tanto os dados das reanálises do NCEP/NCAR no período de trinta anos e (2) verificar tendências na frequência de sistemas frontais nos dados gerados pelo modelo ETA do CPTEC para os cenários de mudanças climáticas estabelecidos até o final deste século. Para tanto, foram analisados dados diários da componente meridional do vento, tomando-se como indicador da chegada do sistema frontal a mudança de sinal de negativo para positivo nesta componente do vento. Para validação deste indicador foi feita uma comparação dos resultados encontrados com o uso do mesmo nos dados de reanálises com o número de sistemas frontais reportados pelo CPTEC/INPE através de seu Boletim Climanalise mensal nos últimos 15 anos. Pela análise dos resultados, não foi observado aumentos estatisticamente significativos no número de sistemas frontais sobre toda a região estudada, mas apenas em áreas isoladas, inclusive quando se comparou as tendências separadamente para cada estação do ano.

Código: 3460 - Estudo do Evento de Precipitação Intensa na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro em Janeiro de 2011

RAFAEL MAIOCCHI ALVES COSTA (Sem Bolsa)
RODRIGO CARVALHO DE SOUSA (CNPq/PIBIC)
RAFAEL FERNANDES PEREIRA (UFRJ/PIBIC)
IGOR BALTEIRO PEREIRA DE CAMPOS (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: WALLACE FIGUEIREDO MENEZES

Um caso de precipitação de caráter extremo, acompanhado de um fenômeno chamado de “cabeça d’água” provocou um desastre natural na região da serra de Petrópolis, atingindo principalmente os municípios de Teresópolis e Friburgo. Deslizamentos de terra e enormes quantidades de água descendo encosta abaixo ocasionaram uma destruição sem precedentes na região onde a pior consequência foi a morte de mais de 700 pessoas. A precipitação de caráter muito intenso, aliada às condições geográficas da região (encostas muito acidentadas) tiveram um papel fundamental no evento ocorrido. Nesse trabalho são estudadas as condições atmosféricas, em escala sinótica e em mesoescala, associadas ao evento de precipitação ocorrido, procurando-se

entender melhor o ambiente associado às chuvas de caráter extremo. Para a análise em escala sinótica são utilizadas imagens de satélite GOES 12, obtidas do CPTEC/INPE, cartas sinóticas de superfície da DHN e campos de variáveis meteorológicas confeccionados a partir dos dados das reanálises do NCEP. Para o estudo do ambiente em mesoescala serão utilizadas imagens de radar do Pico do Couto, e simulações numéricas em alta resolução utilizando o modelo de mesoescala BRAMS.

**Código: 3724 - Influência de Chuvas Intensas nos Aeroportos do Rio de Janeiro:
Estudo de Caso do Dia 25 de Abril de 2011**

BEATRIZ DA SILVA BERNARDINO (Sem Bolsa)
FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)
FERNANDA CRISTINA OLIVEIRA TAYT'SOHN (CNPq/PIBIC)
IAN CUNHA DAMATO VIANA DRAGAUD (CNPq/PIBIC)
RAFAEL FERNANDES PEREIRA (UFRJ/PIBIC)
RODRIGO CARVALHO DE SOUSA (CNPq/PIBIC)
SUZANNA MARIA BONNET DE O. MARTINS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA APLICADA

Orientação: LUIZ FRANCISCO PIRES GUIMARÃES MAIA

O Rio de Janeiro é caracterizado por grande movimentação turística diariamente devido a sua extensa variedade natural, características culturais e etc. Como consequência, grandes movimentações diárias são observadas nos aeroportos da região. Tendo em vista este fato, torna-se necessário que análises e previsões do tempo sejam feitas com maior índice de acurácia para que fenômenos adversos à aviação possam ter um melhor monitoramento e previsão. A região do Rio de Janeiro é influenciada por diferentes tipos de sistemas meteorológicos que interagindo com o relevo acidentado podem produzir dessemelhantes consequências sobre o estado, como por exemplo, chuvas intensas. Chuvas intensas são de grande risco à aviação, pois geralmente estão associadas a nuvens convectivas que podem produzir rajadas de vento e também restringir a visibilidade. Como medida de precaução, muitos vôos são cancelados gerando atrasos nos aeroportos e desconforto à população. Com o objetivo de uma melhor identificação dos padrões associados a tais fenômenos causadores de chuvas intensas nos aeroportos do Rio de Janeiro, foi feito um estudo de caso da ocorrência de um evento de chuva intensa observada no dia 25 de abril de 2011. Foram analisados campos de pressão ao nível médio do mar, cartas de superfície, cartas de altitude, perfis termodinâmicos da atmosfera, imagens de satélite, imagens de radar, dados das estações meteorológicas da Aeronáutica, Geo-Rio e INMET. Os resultados mostraram as diferentes características sinóticas e de mesoescala propícias ao desenvolvimento do sistema gerador da precipitação intensa. Mostrando assim, a importância deste tipo de estudo de fenômenos para a aviação e a população em geral.

**Código: 3856 - Avaliação do Material Particulado Depositado
em Áreas Urbanas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro**

SUZANNA MARIA BONNET DE O. MARTINS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: LUIZ FRANCISCO PIRES GUIMARÃES MAIA

A Região Metropolitana do Rio de Janeiro apresenta uma complexa interação entre relevo, uso e ocupação do solo, distribuição de fontes de poluição do ar e condições de dispersão atmosférica, resultando em nítidas variações espaço-temporais da qualidade do ar. Dentre as fontes de poluição existentes, destaca-se a ressuspensão de material particulado depositado, cujas origens e composições são as mais diversas. O presente trabalho - vinculado ao novo projeto do Laboratório de Estudos em Poluição do Ar (LEPA) do Departamento de Meteorologia da UFRJ denominado "Poeira do Chão", se propõe a avaliar o material particulado sedimentado na área urbana com potencial de ressuspensão por ação mecânica - notadamente, veículos em circulação e ventos - em diversas localidades e características de entorno, haja vista tais emissões terem a capacidade de impactação local. Amostras de material particulado são coletadas em campanhas sazonais e encaminhadas a laboratório, onde são analisados os seguintes metais: alumínio, berílio, cádmio, cálcio, chumbo, cobalto, níquel, potássio, sódio, zinco, cobre, cromo, ferro, magnésio, manganês, mercúrio e molibdênio. Os resultados evidenciam a presença de teores significativos de alumínio e cádmio em muitas amostras, já que esses elementos, além de terem outras fontes de emissão, estão presentes em abundância na composição da crosta terrestre. Os teores de metais encontrados nos locais de estudo estão associados, em parte, às contribuições locais.

Código: 3888 - Uma Análise de Classificação das Estruturas da CLP pelo Modelo de Redes Neurais

RÔMULO LOIOLA RODRIGUES GASPAR (Bolsa de Projeto)
Área Básica: MICROMETEOROLOGIA

Orientação: FRANCISCO LEITE DE ALBUQUERQUE NETO
GUTEMBERG BORGES FRANCA

A camada limite planetária (CLP) desempenha um papel vital na transferência de energia térmica a partir do solo para níveis mais altos, e vice-versa. Propagação de ondas de rádio, operações de pouso e decolagem de aeronaves e dispersão de poluentes são alguns fatos altamente dependentes das características da CLP. Portanto, é necessário compreender e

caracterizar a dinâmica da mesma. A identificação manual dos diferentes tipos de microestruturas atmosféricas registradas por SODAR (Sound Detection And Ranging) é uma tarefa que depende de uma análise complexa de produtos diretos e derivados de sondagem via SODAR, que portanto, demanda tempo e só pode ser realizada por um especialista com larga experiência. Para evitar essa tarefa manual, é proposto um sistema de classificação das estruturas da CLP baseado em redes neurais. Para este trabalho será seguida a metodologia utilizada por Narayan Chandara, A neurocomputing model for SODAR structure classification, 2008, onde foi apresentada uma experiência satisfatória do método proposto, aplicado a uma região da Antártica. Neste estudo será analisada a possibilidade da utilização do método proposto por Narayan Chandara para as características da CLP encontradas em algumas localidades da região sudeste brasileira.

Código: 4038 - Uma Avaliação do Campo de TSM para o Furacão Catarina Usando o Sensor TMI

RODRIGO CARVALHO DE SOUSA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: GUTEMBERG BORGES FRANCA
LEONARDO DE FARIA PERES
CÉLIA MARIA PAIVA
VICTOR BASTOS DAHER

Observações oceanográficas demonstram que as interações oceano-atmosfera durante a passagem de ciclones, causam importantes alterações na estratificação da camada superficial do oceano promovendo mudanças na temperatura da superfície do mar (TSM). Essas alterações da TSM tendem a ser negativas, ou seja, durante a passagem do ciclone a entrada de águas subsuperficiais mais frias na camada superficial do oceano diminuem a TSM. Por outro lado TSM mais elevadas podem servir de combustível termodinâmico, alimentando e direcionando a trajetória provável dos ciclones. O objetivo deste trabalho é analisar as possíveis alterações do campo da TSM durante a passagem do furacão Catarina, no período de 24/03/2004 a 28/03/2004, sobre a região de atuação do evento e verificar se a trajetória do furacão tendeu a regiões de TSM mais elevadas, conforme a premissa. Para tal, pretende-se utilizar dados diários de TSM do sensor Microwave Imager (TMI) a bordo do satélite Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM).

**Código: 4093 - Avaliação do Teor de Benzeno Atmosférico
na Área de Influência do Aeroporto Santos Dumont - Rio de Janeiro**

ISABELA DE SOUZA CABRAL (Sem Bolsa)
YASMINI BIANOR CANALI DOPICO (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: LUIZ FRANCISCO PIRES GUIMARÃES MAIA

As emissões atmosféricas em aeroportos, provenientes da queima de combustível das aeronaves, podem resultar em impactos locais e regionais. Dentre as diversas substâncias emitidas pelos motores das aeronaves, destaca-se o grupo de compostos voláteis denominado BTEX - acrônimo para benzeno, tolueno, etil-benzeno e xilenos. A exposição aguda a elevadas concentrações atmosféricas de BTEX tem sido associada à irritação na pele e problemas sensoriais, depressão de atividade do sistema nervoso central e efeitos no sistema respiratório. A exposição mais prolongada a estes compostos provoca problemas semelhantes nos rins, fígado e sistema sanguíneo. De acordo com a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA), há suficientes indicações que o benzeno é potencialmente carcinogênico. O presente estudo apresenta os resultados das campanhas de amostragens da qualidade do ar realizadas com o emprego de tubos de difusão para BTEX, tomando como referência os ventos predominantes no aeroporto Santos Dumont e seu entorno.

**Código: 4153 - Estudo da Correlação da Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar
e o Teor de Vapor d'Água Disponível na Atmosfera sobre a Região Sudeste**

HELDER DUTRA PORTO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: GUTEMBERG BORGES FRANCA
ANTÔNIO DO NASCIMENTO OLIVEIRA
VICTOR BASTOS DAHER
BIANCA COUTO RUIVO

Os oceanos representam uma importante condição de contorno inferior para o entendimento do clima, tendo em vista sua forte interação com atmosferas terrestre, feitas através de trocas de energia e massa. Vale ressaltar que diferentemente de outros componentes atmosféricos, a distribuição do vapor d'água na atmosfera varia fortemente com o tempo, posição e altitude, sendo gerado principalmente pelos diversos processos de evaporação, e os processos de interação oceano-atmosféricas. Essa interação contribui intensamente para a variabilidade espaço-temporal do teor de vapor d'água disponível na atmosfera. Além disso, os oceanos representam a condição de contorno inferior importante para o entendimento do clima, tendo uma forte interação com atmosferas. Com base nessa premissa, este trabalho tem como objetivo estudar as correlações entre séries temporais de anomalia da Temperatura da Superfície do Mar - TSM (valores mensais), com as séries temporais de

Água Precipitável, com propósito de melhor compreender os mecanismos causadores de precipitação atuantes sobre a região sudeste. A área de estudo compreende região disposta de 36° à 10°S e 54°W à 30°W. Este trabalho utilizará dados de modelagem mensais disponibilizados pela Reanalysis I do NCEP/NCAR (National Centers for Environment Prediction /National Center for Atmospheric Research), para o período de janeiro 2001 à Dezembro 2010.

Código: 786 - Produção e Caracterização de Lipase B de *Candida antarctica* Expressa em *Pichia pastoris*

CAROLINE ALEXANDRE BARBOSA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE
FERNANDA SENNA LATTARI

Recentemente nosso grupo buscou otimizar a expressão da CalB em *P. pastoris* pela síntese de novo do gene CALB com o códon preferencial (codon usage) de *Pichia*. Para tal, o gene da lipase B de *C. antarctica* (LipB) foi sintetizado quimicamente e clonado em *Pichia*, utilizando um vetor de expressão constitutiva no qual o peptídeo-sinal foi otimizado para *Pichia* denominado pPGK³_PRO_LIPB. O meio de cultivo simples e tamponado contendo glicerol e glicerina bruta como fonte de carbono (meio BMG 2%) foi utilizado para a produção de LipB em frascos agitados e as variáveis concentração molar do tampão e o pH inicial foram avaliadas a fim de garantir a manutenção do pH durante o processo. A estabilidade da LipB foi investigada em diferentes faixas de pH e temperaturas a fim de caracterizá-la, tendo como referência a enzima comercial Novozyme CalB L (Novozymes/ Dinamarca). A fermentação foi realizada em agitador rotatório a 30°C com agitação de 250 rpm e foram retiradas amostras ao longo da fermentação para determinação de crescimento celular, atividade lipásica e glicerol residual. Ao estudar-se o efeito da molaridade do tampão e do pH inicial do meio de cultivo, os maiores níveis de atividade (300 U/L) foram observados com concentração de tampão de 200mM em pH 7,0. Nestas condições o pH ao final de 30 horas de cultivo chegou a valores mais elevados comparativamente às outras fermentações. Realizou-se uma avaliação da estabilidade da CalB em comparação a LipB à temperatura e ao pH. A 45°C, pH 7,0 a atividade residual da LipB foi de apenas 61,5% da atividade inicial medida à temperatura ambiente antes de incubação térmica. Em temperaturas superiores a 60°C nenhuma atividade residual foi detectada. Por outro lado, a atividade residual da CalB para a condições de 45°C e 70°C foi de 91,3% e 40,7%, respectivamente. Os resultados mostram que a CalB também é mais estável em pHs mais alcalinos do que a LipB. Após 2 horas de incubação a 40°C em pH 8,0 a atividade residual da CalB foi de 96,9% , enquanto a LipB foi desativada. Ao estudar a seletividade por tamanho de cadeia de substrato , observou-se que ambas as enzimas LipB e CalB apresentaram a mesma seletividade por tamanho médio de cadeia de substratos de diferentes naturezas estruturais, sendo a tributirina (C4:0) o melhor triacilglicerol estudado como substrato e o p-nitrofenil decanoato (C10:0) o substrato éster com os melhores valores de atividade, nas condições de ensaio. Estes resultados indicam uma possível diferença estrutural entre as duas enzimas, provavelmente relacionada à distintos sistemas de expressão heteróloga.

Código: 1816 - Análise do Perfil Protéico da Cabeça de *Aedes aegypti*, o Mosquito Transmissor do Vírus da Dengue

ANA CAROLINA DOS SANTOS SOARES (Sem Bolsa)
GABRIEL DUARTE TAVARES ARAÚJO (Sem Bolsa)
LORRAYNA SANT'ANNA-SILVA (EM-Ensino Médio)
DANIELE SILVA DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROTEÍNAS

Orientação: ALESSANDRA TEIXEIRA NUNES
GILBERTO BARBOSA DOMONT
MAGNO RODRIGUES JUNQUEIRA
MÔNICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO
MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA
ANA CLÁUDIA DO AMARAL MELO

O mosquito *A. aegypti* vem ganhando destaque nos últimos anos por ser o principal responsável pela expansão da dengue no mundo. O Comitê de Entomologia Molecular da Organização Mundial de Saúde (WHO - TDR) reconhece que o comportamento de procurar pelo hospedeiro vertebrado que os insetos hematófagos apresentam é um componente importante na determinação da capacidade de transmissão de patógenos. Existem várias evidências que mostram que o olfato é o sentido mais importante neste processo. A procura, a preferência e, principalmente, a escolha do hospedeiro é feita através da identificação e do reconhecimento de sinais químicos presentes no ar. Nos insetos, o órgão responsável pela captação do estímulo olfativo é a antena, que é composta por unidades morfofuncionais, as sensilas, onde se localizam neurônios bipolares olfativos (ORNs) que expressam os receptores olfativos (ORs). Estes neurônios sensoriais traduzem sinais químicos em respostas elétricas levando a informação olfativa da periferia (antena) para o lobo antenal (AL) que é a primeira área de processamento da informação. Os neurônios de segunda ordem presentes no AL projetam seus axônios para o cérebro onde a informação será processada. Várias proteínas estão envolvidas neste processo, dentre elas se destacam os receptores olfativos (ORs), as proteínas ligadoras de odor (OBPs) e as proteínas de degradação de odor (PDEs). Utilizando a abordagem proteômica, foi analisado o perfil de expressão de proteínas da cabeça de mosquitos fêmeas de *A. aegypti* alimentados, exclusivamente, com açúcar.

As proteínas foram extraídas em tampão Hepes 25 mM pH 7,4, contendo inibidores de proteases e quantificadas pelo método de Folin-Lowry. 10-30 µg/proteínas foram digeridas em solução com tripsina e os peptídeos submetidos à análise por LC-MS/MS. Os perfis de MS/MS foram analisados através do software MASCOT (www.matrixscience.com). Foram identificadas um total de 145 proteínas, com as seguintes funções celulares: 23% metabolismo intermediário; 17% regulação da expressão gênica/metabolismo de proteínas e de ácidos nucleicos; 17% citoesqueleto/movimentação de microtúbulos; 14% hipotéticas; 7% transdução de sinal; 4% estresse oxidativo; 8% exoesqueleto; 7% não conhecidas; 2% proteínas da saliva e 1% PBP/OBPs. Este trabalho descreve pela primeira vez o perfil de expressão de proteínas da cabeça do inseto *A. aegypti* e, permite que se façam inferências sobre a possível participação destas proteínas no processo de decodificação do estímulo olfativo.

Código: 1983 - Estudo Espectroscópico e Análise Vibracional no Infravermelho e Raman do Complexo [Cd(Cis)(Met)]

LUCAS MARTINS LISANDRO RODRIGUES (Sem Bolsa)

LYGIA SILVA DE MORAES (Sem Bolsa)

Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: JOANNA MARIA TEIXEIRA DE AZEREDO RAMOS

O Complexo [Cd(Cis)(Met)] foi sintetizado e posteriormente realizou-se a análise estrutural por meio dos seguintes métodos: determinação do conteúdo de C, H, N, S e O; termogravimetria e por espectroscopia no infravermelho e Raman. Este estudo tem o intuito de caracterizar o complexo [Cd(Cis)(Met)], a partir da análise dos espectros no infravermelho e Raman na região metal-ligante, auxiliado pelos cálculos mecânico quânticos. Um aspecto interessante é a grande afinidade do cádmio para ligar-se com o enxofre[1], fornecido nesse caso pelo ligante cisteína, motivação esta que levou à escolha desse ligante. A metionina também apresenta um átomo de enxofre em sua cadeia, mas a complexação ocorre pelos átomos de N e O. O cálculo da geometria estrutural do complexo e análise vibracional foi realizado a partir do DFT na base B3LYP/3-21G (6d, 7f). A análise espectroscópica concentrou-se na região de baixa energia (600 - 100 cm⁻¹) visto que essa região é de difícil atribuição, por apresentar um maior acoplamento das coordenadas internas que conformam os modos normais. Para isso, a análise precisa ser realizada de forma a se obter o maior número possível de indícios de que a atribuição espectroscópica aproximada está correta. Em vista disso, o estudo dos espectros Raman e infravermelho com Transformada Fourier (FT-IR) conseguem propor junto ao cálculo, uma atribuição vibracional mais precisa. Realizadas as devidas comparações entre os números de ondas próximos ou equivalentes, encontrados em ambos os espectros, podemos chegar às seguintes atribuições vibracionais para o complexo: (legenda: ν = deformação axial e d =deformação angular) $\nu(\text{CdN}) + d(\text{CNCd})$ em 475cm⁻¹(R) / 473cm⁻¹(IV); $\nu(\text{CdN}) + d(\text{COCd})$ em 411cm⁻¹(R) / 420cm⁻¹(IV); $\nu(\text{CdO}) + d(\text{CNCd}) + d(\text{NCdO})$ em 272cm⁻¹(R) / 282cm⁻¹(IV). Na verdade as duas técnicas espectroscópicas se complementam, motivo pelo qual a maioria das bandas são coincidentes e ativas nos espectros Raman e infravermelho, variando somente a intensidade delas, como pode se observar no gráfico do espectro(apresentado no painel), através dos números de onda que indicam as bandas coincidentes. De modo geral, as atribuições do complexo na região metal-ligante são reafirmadas ao se analisar paralelamente os espectros no IV e Raman auxiliado pelos cálculos mecânico quânticos.

Código: 2867 - Estudo Cinético do Rearranjo do Cloreto de Ciclopropilcarbinila em (H e NH4)-ZSM5

LUCAS FAJARDO ELMOR MOOR (CNPq-PIBIC Outra Universidade)

Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA
HUGO ANDRADE ARCA

Zeólitas são aluminossilicatos utilizados pela indústria petroquímica como catalisadores em reações de craqueamento, alquilação, isomerização. A natureza destes processos indica a presença de intermediários carbocatiônicos. No entanto, as primeiras espécies encontradas como intermediários nestes catalisadores foram denominadas de alcóxidos, e são caracterizadas por apresentar uma ligação covalente entre o substrato e a estrutura zeolítica. Recentemente, um trabalho utilizando o cloreto de ciclopropilcarbinila e a zeólita Na-Y, foi capaz de caracterizar o íon biclobutônio como mínimo na superfície de energia potencial, além de verificar a formação dos produtos de rearranjo(1). Tal resultado foi racionalizado em função da formação do íon biclobutônio nos poros desta zeólita. A partir disto, surge nosso trabalho que tem como objetivo verificar o rearranjo do cloreto e brometo de ciclopropilcarbinila na zeólita H e NH4-ZSM5. Para tanto, esta zeólita sofreu um tratamento térmico (rampa de aquecimento 5°C/min até 200°C patamar de 60 min). Em seguida, o catalisador foi deixado em repouso até atingir a temperatura ambiente e foi transferido para um reator, que já continha 6 mL de n-heptano (solvente), 100 µL de n-hexano (padrão interno). Para dar início a reação foi então adicionado 2 mmol (190 µL) de cloreto de ciclopropilcarbinila. Foram retiradas alíquotas no decorrer e estas foram analisadas por CG-DIC. Os produtos de rearranjo foram identificados a partir de padrões. Os coeficientes de velocidade foram determinados seguindo um modelo cinético de primeira ordem, e observou-se que na temperatura de 38°C a zeólita H-ZSM5 ($k = 0,0024 \text{ min}^{-1}$) promoveu mais rápido o rearranjo que a zeólita NH4-ZSM5 ($k = 0,0005 \text{ min}^{-1}$). Além disto, observou-se o mesmo perfil cinético dos produtos em ambos catalisadores. No entanto, o cloreto de homoalila (produto termodinamicamente mais estável) foi formado preferencialmente ao cloreto de ciclobutila (produto de controle cinético em reações de solvolise2) mesmo em pequenos intervalos de tempos. Isto sugere que as dimensões dos poros da zeólita ZSM5 estão sendo mais seletiva a difusão do cloreto de homoalila. De uma forma geral,

podemos concluir que a formação dos produtos de rearranjo do cloreto de ciclopropilcarbinila pode ser racionalizada pela formação do íon biclobutônio (1,2). Fornecendo-se assim, mais um indício de que carbocátions podem atuar com intermediários nos poros zeolíticos. Franco, M.; Rosenbach, N.; Mota, C.J.A.; Journal of the American Chemical Society, v.130, n.5, p. 1592-1600, 2008. 2 Roberts, J.D.; Mazur, R.H.; Journal of the American Chemical Society, v.73, n.6, p.2509-2520, 1951.

Código: 3205 - Confeção de Material Didático: Jogos Lúdicos para o Auxílio do Ensino da Química

TATIANA SEIXAS MACHADO CARPENTER (Outra Bolsa)

RAFAEL SILVA MORAES (Outra Bolsa)

Área Básica: ENSINO DE CIÊNCIAS

Orientação: IRACEMA TAKASE

A química é vista pela grande maioria dos alunos como uma das matérias mais complexas e de aprendizado mais difícil. Buscando mudar essa realidade, procuramos alternativas para que a aprendizagem seja feita de uma forma mais agradável e de melhor aceitação por parte dos alunos. Os materiais didáticos são ferramentas fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem e os jogos podem ser uma alternativa viável para auxiliar em tal processo. Atualmente, a abordagem lúdica no ensino de química por meio de jogos educacionais vem sendo muito utilizada como ferramenta pedagógica. As metodologias e materiais foram desenvolvidos com o intuito de facilitar o aprendizado, torná-lo prazeroso, introduzindo conceitos de forma agradável e apresentando a simbologia e linguagem da química de forma divertida e estimulante. Os jogos desenvolvidos são: 1- Trunfo Químico: Baseado nas regras do jogo Trunfo, o jogo tem o objetivo de ensinar de forma intuitiva as propriedades da Tabela Periódica e apresentar os elementos periódicos aos alunos de forma divertida. 2- Jogo da Memória: tem objetivo de apresentar a simbologia da tabela periódica aos alunos. Fixando de modo sutil e prazeroso os elementos aos seus respectivos símbolos. 3- Do que as coisas são feitas: É um jogo de quebra cabeça que tem o objetivo mostrar aos alunos que objetos e materiais que eles utilizam no seu dia a dia são feitos de elementos químicos. 4- Palavras Cruzadas: Tem o mesmo princípio das palavras cruzadas tradicionais, porém com o tema de química. Foram feitas palavras cruzadas de acordo com o assunto estudado pelos alunos. Os jogos didáticos foram aplicados em escolas estaduais, como recurso metodológico visando suprir algumas dificuldades encontradas na compreensão dos conteúdos de química explorados em sala e complementando a formação do conhecimento. Os resultados demonstram uma ampla aceitação em relação ao método proposto, que, segundo a grande maioria da turma, torna a aula mais interessante, facilitando o aprendizado e despertando interesse pela disciplina química. A função educativa do jogo foi facilmente observada durante sua aplicação ao verificarmos o favorecimento da aquisição de conhecimento em clima de alegria e prazer. Os aspectos lúdico e cognitivo presentes nos jogos são importantes estratégias para o ensino e a aprendizagem de conceitos ao favorecer a motivação, o raciocínio, a argumentação e a interação entre os alunos e com o professor. Referência Bibliográfica BERNARDELLI, M. S., Encantar para ensinar - um procedimento alternativo para o ensino da química. In: Convenção Brasil Latino América, Congresso Brasileiro e encontro paranaense de psicoterapias corporais. Foz do Iguaçu. Anais 2004. Centro Reichiano.

Código: 3443 - Determinação dos Níveis de Concentração de Aldeídos nas Proximidades de uma Rodovia em Duque de Caxias, Rio de Janeiro, com Alto Fluxo Veicular

MARINA DE ABREU AZEVEDO (UFRJ/PIBIC)

LUÍZA SANTANA FRANCA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: GRACIELA ARBILLA DE KLACHQUIN
LUCIANA STOWINSKI VARANDAS DA SILVA

Na região próxima ao Pólo Petroquímico de Campos Eliseos, localizado em Duque de Caxias, Bacia Aérea III, tem se registrado altos índices de ozônio e compostos orgânicos voláteis, indicativos de um padrão de emissões diferenciado com respeito a outras áreas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. A região tem também um alto fluxo veicular, principalmente na Rodovia Washington Luiz e na Linha Vermelha, e contribuições das emissões do pólo petroquímico. Neste trabalho foram determinadas as concentrações de formaldeído e acetaldeído na área do CIEP da Rua Hilda do Carmo, próximo ao Shopping Caxias e a Rodovia, onde a principal contribuição é devida aos veículos. As amostras foram coletadas utilizando cartuchos de C18, impregnados com dinitrofenilhidrazina, e analisadas por cromatografia líquida de alta eficiência. Foram coletadas 75 amostras de aldeídos no período de novembro de 2009 a janeiro de 2010 e 20 amostras em novembro de 2010. As amostras foram coletadas durante períodos de duas horas entre as 8:00 e as 16 horas e as 6:00 e as 23:00 hs, na primeira e segunda campanhas, respectivamente. Os resultados foram analisados usando estatística descritiva (na forma de Box-plots) para determinar os valores médios, mínimos, máximos e desvio padrão e, posteriormente, foi feita análise estatística multivariada usando o programa Statistica. A partir dos resultados experimentais é possível verificar que: 1) Na primeira campanha de monitoramento, o máximo nas concentrações correspondeu ao horário de 8-10h, onde o tráfego veicular é máximo, especialmente no sentido Duque de Caxias-Rio de Janeiro. Já na segunda campanha os valores máximos foram obtidos entre as 15 e as 17 horas, período no qual o fluxo de veículos é maior no sentido oposto. 2) Para a primeira campanha, as relações formaldeído/acetaldeído (F/A), estão no intervalo 1,04 - 1,46. As relações F/A são semelhantes as medidas no centro da cidade (Av. Presidente Vargas) em março de 2009 (1,46 - 1,70) para o horário de 8 - 10h. 3) Na segunda campanha, as relações foram maiores, no intervalo 2,72-5,75, indicando uma mudança significativa na qualidade do ar da região.

**Código: 3632 - Quantificação de Compostos Tri e Pentacíclicos
em Gasóleo Ultra Pesado por CGXCG-EMTdV**

PEDRO HENRIQUE ARAÚJO DUARTE (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

Área Básica: ESTRUTURA, CONFORMAÇÃO
E ESTEREOQUÍMICA

Orientação: BÁRBARA MARINI FERNANDEZ AVILA
RICARDO PEREIRA
DÉBORA DE ALMEIDA AZEVEDO

Objetivo: O trabalho tem como objetivo analisar quantitativamente compostos tri e pentacíclicos da fração de hidrocarbonetos saturados de uma amostra de gasóleo ultra pesado através de cromatografia gasosa bidimensional abrangente acoplada a espectrometria de massas por tempo de voo (CGxCG-EMTdV). Procedimento Metodológico Uma amostra de gasóleo ultra pesado denominada AL-35 foi fracionada por cromatografia líquida em coluna. A fração de hidrocarbonetos saturados obtida foi injetada em um sistema Pegasus 4D (Leco), que consiste em um cromatógrafo a gás modelo 6890 equipado com um forno secundário, um modulador criogênico de quatro jatos e dois estágios e um espectrômetro de massas por tempo de voo modelo Pegasus III (Leco). O jogo de colunas cromatográficas utilizado foi uma HP-5ms (30 m, 0.25 mm d. i., 0.25 µm df) na primeira dimensão e BPX-50 (1.5 m, 0.1 mm d. i., 0.1 µm df) na segunda dimensão. As amostras foram analisadas através dos cromatogramas de íons totais e cromatogramas de íons extraídos utilizando m/z 191 para terpanos tri e pentacíclicos. n-Tetracosano deuterado foi utilizado como padrão interno para quantificação dos compostos identificados. Resultados Entre os compostos tri e pentacíclicos foram detectados terpanos tricíclicos C23 a C41, hopanos C28 a C36 e gamacerano. As concentrações variaram de 2,5 a 1143,9 ng/mg de amostra de gasóleo, para o terpano tricíclico C41A e terpano tricíclico C24, respectivamente. No que diz respeito aos compostos pentacíclicos, as concentrações obtidas estão entre 11,1 e 1333,7 ng/mg de amostra de gasóleo, para 22R-17?(H),21?(H)-30,31,32,33,34,35-pentakishomohopano e 17?(H),21?(H)-hopano, respectivamente. A cromatografia gasosa bidimensional abrangente acoplada à espectrometria de massas por tempo de voo permitiu o cálculo, com sucesso, das concentrações de compostos tricíclicos e pentacíclicos na amostra de gasóleo analisada. Isso é de grande importância na caracterização de amostras petroquímicas, sendo que este é um dos poucos trabalhos que mostra a aplicação de CGxCG/EMTdV na quantificação de compostos individuais neste tipo de matriz. A técnica utilizada possibilitou identificar e quantificar compostos individuais na amostra, levando a uma caracterização molecular detalhada da mesma. Isto apresenta grande importância pois, a partir do conhecimento da composição molecular de amostras de gasóleo, é possível entender diversas propriedades do mesmo, tais como viscosidade. Além disso, conhecendo-se sua composição molecular é possível estudar processos de conversão e quais destes poderão ser utilizados na obtenção de produtos de maior valor agregado.

**Código: 230 - Relação Estrutura-Atividade e Perfil ADME/Tox “in Silico”
de Novos Derivados 4-Oxo-Quinolina Fosforados com Atividade Anti-HIV**

THIAGO CHELLES CARESTIATO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: PAULA ALVAREZ ABREU
HELENA CARLA CASTRO
LETÍCIA VILLAFRANCA FARO
JÉSSICA MARTINS DE ALMEIDA
CLÁUDIO CÉSAR CIRNE-SANTOS
IZABEL CHRISTINA NUNES DE PALMER PAIXÃO
MARIA CECÍLIA BASTOS VIEIRA DE SOUZA
MARCOS COSTA DE SOUZA
FERNANDA DA COSTA SANTOS
VÍTOR FRANCISCO FERREIRA
CARLOS RANGEL RODRIGUES
MAGALY GIRAO ALBUQUERQUE
ANNA CLÁUDIA CUNHA

A síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), causada pelo vírus da imunodeficiência humana do tipo-1 (HIV-1), é um grande problema de saúde pública. Atualmente, o tratamento que combina o uso de inibidores da transcriptase reversa e da protease, considerada uma terapia antiviral altamente ativa, tem levado ao declínio da morbidade e mortalidade por esta infecção. Entretanto, a emergência de cepas resistentes do vírus tem restringido a eficácia destes fármacos e suscitado a busca por novos antivirais. Desta forma, o objetivo deste trabalho é avaliar, usando técnicas de modelagem molecular, a relação estrutura-atividade e o perfil farmacocinético (absorção, distribuição, metabolização e eliminação - ADME) e toxicológico (Tox) “in silico” de 12 derivados 4-oxo-quinolina fosforados para os quais foram testadas as atividades anti-HIV (EC50, µM) e citotóxica (CC50, µM). No programa SPARTAN’04 (Wavefunction, Inc.), os derivados foram submetidos à análise conformacional (método de mecânica molecular, campo de força MMFF94) e otimização de geometria (método semi-empírico, Hamiltoniano AM1); e os conformeros mais estáveis foram submetidos a cálculo “single point” (método “ab

início” DFT:B3LYP/6-31G(d)) para a obtenção de descritores estereoeletrônicos: energia dos orbitais de fronteira (HOMO e LUMO), momento de dipolo molecular (μ), mapa de potencial eletrostático molecular, área de superfície molecular. No servidor “Osiris Property Explorer” foram calculadas propriedades usadas na análise de semelhança a fármacos: lipofilicidade (coeficiente de partição octanol/água - cLogP), solubilidade em água (LogS), massa molecular, índices de “drug-likeness” e “drug-score” e risco tóxico (efeitos mutagênico, tumorigênico irritante e na reprodução). No servidor “Molinspiration Cheminformatics Service” (v2011.02) foram calculadas propriedades usadas para a análise da biodisponibilidade oral, segundo a “regra-dos-cinco” de Lipinski: cLogP, massa molecular, volume molecular, área de superfície polar molecular, número de átomos, número de aceptores (nON) e doadores (nOHNH) de ligação hidrogênio, número de ligações rotáveis. Os compostos LD06 (EC50=0,4 μ M; CC50=2496 μ M) e LD07 (EC50=0,2 μ M; CC50=293 μ M) apresentaram significativa atividade biológica e baixa citotoxicidade com índice de seletividade (CC50/EC50) ainda maior do que o AZT (EC50=0,009 μ M; CC50=128 μ M). O átomo de flúor mostrou ser importante para a atividade independente da posição (C6 ou C7). Massa, volume e área são os descritores mais correlacionados com EC50. O mapa de potencial eletrostático também mostra características importantes relacionadas com EC50. Além disso, LD07 apresenta baixo risco tóxico “in silico”, perfil de “drug-score” comparável ao AZT e obedece à “regra-dos-cinco” de Lipinski, indicando uma boa biodisponibilidade oral. A análise “in silico” destes compostos mostra o perfil promissor da série que pode ser útil para o desenvolvimento de novos antivirais.

Código: 971 - Silenciamento e Análise da Função do Gene da rpSPRP na Ovogênese de *Rhodnius prolixus*

FERNANDO SIMÕES DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
FILIPPE MULLER FERREIRA DA SILVA (Outra Bolsa)
Área Básica: ENTOMOLOGIA E MALACOLOGIA
DE PARASITOS E VETORES

Orientação: GLORIA REGINA CARDOSO BRAZ
MARIA ALICE DE ALMEIDA COUTINHO

A ovogênese tem sido alvo na busca de estratégias de controle da proliferação de insetos vetores de doenças. Quando fêmeas adultas de *Rhodnius prolixus*, vetor da doença de Chagas nas Américas, alimentam-se com sangue, chegam a por 40 ovos. O desenvolvimento ovariano após o repasto sanguíneo inicia-se com o crescimento dos ovócitos, o que ocorre em estreita associação com outros tipos celulares, dentre os quais o epitélio folicular. A análise de uma biblioteca de cDNA, feita a partir do epitélio folicular ovariano de *R. prolixus*, revelou que o transcrito mais abundante corresponde a uma proteína de 137aa que apresenta sequência de baixa complexidade rica em resíduos de prolina que não apresenta similaridade com nenhuma outra proteína com sequência depositada em bancos públicos. Esta proteína, de função desconhecida, foi classificada como “small proline rich protein” (SPRP), e foi nomeada rpSPRP. Em mamíferos, as SPRPs têm sido identificadas como importantes componentes do tecido epitelial. O gene da rpSPRP foi mais expresso durante o crescimento vitelogênico, o que sugere um papel na formação do vitelo, possivelmente como um componente da matriz extracelular do folículo. Outra possibilidade seria o acúmulo da rpSPRP durante a vitelogênese, ser seguido por sua incorporação à casca do ovo durante a coriogênese. O presente trabalho busca esclarecer o papel da rpSPRP na ovogênese de *R. prolixus* através de técnicas de silenciamento transiente de genes. Inicialmente foram dissecados ovários de fêmeas adultas alimentadas quatro dias antes, com sangue de coelho. Foi retirada a bainha e descartado o conteúdo de cada ovócito, cujas células epiteliais foram posteriormente submetidas à extração de RNA total, utilizando-se o reagente TRIzol (Invitrogen). Seguiu-se com a amplificação da fita complementar, com auxílio da transcriptase reversa. O cDNA obtido serviu de molde para amplificar o fragmento de interesse através do uso da reação da polimerase (PCR). Foram ainda utilizados iniciadores específicos, para a amplificação da sequência do gene rpSPRP precedida pela do promotor T7. Para definir a funcionalidade e a função biológica do gene da rpSPRP, estão sendo efetuados experimentos de silenciamento gênico através da técnica de RNA interferente ou RNAi. O rpSPRP contendo o promotor T7 em sua extremidade 5' foi utilizado na síntese de dsRNA, de acordo com o protocolo do kit MEGAscript RNAi. Fêmeas adultas, com 21 dias em jejum, foram injetadas com 2 μ g do dsRNA obtido. Seis dias após a injeção, estes insetos foram alimentados com sangue de coelho. Os ovários dissecados no quinto dia após a alimentação apresentaram baixíssimo desenvolvimento. O controle foi feito com a injeção de dsMAL. Os fenótipos resultantes estão sendo avaliados através da determinação da taxa de oviposição, fertilidade e morfologia externa dos ovos. Para se determinar o nível de silenciamento será avaliada a expressão do gene desejado através da técnica de Q-PCR.

Código: 1811 - Determinação Estrutural Teórica e Análise Espectroscópica no FT-IR do Complexo Aspartato-Serinato de Níquel (II)

LYGIA SILVA DE MORAES (Sem Bolsa)
LUCAS MARTINS LISANDRO RODRIGUES (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: JOANNA MARIA TEIXEIRA DE AZEREDO RAMOS

Este trabalho teve como objetivo a determinação teórica da estrutura do complexo binário formado por Níquel (II), Ácido Aspártico e Serina, por meio de métodos mecânico-quânticos, na síntese do [Ni(Asp)(Ser)], caracterizando a atribuição teórico-experimental do espectro vibracional FT-IR na região de baixa energia voltada apenas à análise das interações Níquel-Ligante. O espectro infravermelho do composto em estudo foi registrado em um espectrofotômetro Varian 660 FT-IR com reso-

lução de 4cm-1 realizando 120 registros com uma velocidade de 0,2cm-1s-1. A amostra foi preparada em pastilha de polietileno. Os cálculos para otimização de geometria e determinação de números de onda vibracionais no infravermelho foram realizadas no programa Gaussian 98W®, utilizando a Teoria do Funcional de Densidade (DFT) usando o funcional B3LYP e a base 3-21G (6d,7f). Para a caracterização das atribuições teórico-experimentais no espectro vibracional utilizou-se o método de Percentagem de Desvio dos Parâmetros Geométricos (PDPG). A partir da análise das bandas nos espectros teóricos e experimentais pode-se calcular a composição majoritária de cada coordenada interna que conforma o modo atribuído à banda no espectro FT-IV para as interações Níquel-Ligante na região de baixa energia, realizando dessa forma uma atribuição espectroscópica mais precisa, como, por exemplo, a atribuição na frequência calculada igual a em 174cm-1 é 21% de deformação angular (ONiN) e 17% de deformação angular (CONi); em 192cm-1, 33% de deformação angular (ONiN) e 12% de deformação angular (CONi); e em 462cm-1, tem-se 12% de estiramento (NiO), 17% de deformação angular (ONiN) e 16% de deformação angular (CONi). A análise das atribuições pode prever que conforme ocorre o aumento dos números de onda aumenta também a participação da coordenada interna Níquel-Ligante. Podemos na atribuição, prever a composição majoritária das coordenadas internas que conformam o modo normal atribuído às bandas, para o espectro infravermelho na região metal - ligante.

**Código: 2350 - Desenvolvimento de Metodologias Sintéticas
para a Obtenção de Ariletanolaminas Inibidoras de Proteases Virais**

TALITA CARVALHO CASTIGLIONE (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: AMILCAR TANURI
JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA
RICARDO STUTZ YAUNNER
ANA PAULA DA SILVA SIQUEIRA

A hepatite C e a dengue são duas flavivirose que representam um problema significativo de saúde pública, seja por ser tratar de uma doença crônica no caso da Hepatite C, ou devido à falta de tratamento contra os vírus responsáveis por cada uma dessas enfermidades. Como o vírus da hepatite C e o vírus da dengue pertencem à família Flaviviridae, seus ciclos de replicação apresentam semelhanças e entre as enzimas envolvidas nesse processo, as proteases possuem um papel crucial, tornando-se um dos principais alvos terapêuticos mais pesquisados e atraindo o interesse de grandes indústrias farmacêuticas no desenvolvimento de inibidores destas enzimas. O presente projeto tem como objetivos: desenvolver metodologias de síntese e purificação de compostos, visando atingir grau de pureza farmacêutico satisfatório para pesquisa pré-clínica e clínica e testar o potencial de inibição dos compostos sintetizados na inibição das proteases desses vírus. Nosso grupo estudou a síntese de novas ariletanolaminas pela redução de fenilglioxamidas derivadas da 1-acetilistatina pelo complexo BH3.THF; porém, essa rota não produziu rendimentos satisfatórios e alternativas à sua utilização foram avaliadas. Uma alternativa interessante é a síntese de óxidos de estirenos substituídos na posição 2 do anel aromático, e posterior abertura do anel oxirana pela adição de aminas. Testamos, assim, a produção de epóxidos através de reações entre benzaldeídos, Me₃SiCH₂N₂ e uma base (Et₃N ou DIPEA), utilizando hexano e metanol como mistura de solventes. Essa rota sintética forneceu uma mistura de produtos (o epóxido desejado e sua metilcetona isomérica) de difícil separação por cromatografia de coluna flash. Além deste problema, o reagente Me₃SiCH₂N₂ utilizado nessa rota é muito caro. Por esses motivos, estamos avaliando a síntese de estirenos a partir dos mesmos benzaldeídos pela reação de Wittig para depois, em seguida, convertê-los aos epóxidos correspondentes pela ação de ácido meta-cloroperbenzóico. A reação entre p-nitrobenzaldeído e iodeto de metiltrifenilfosfônio na presença de carbonato de sódio ou de butillítio foram testadas, e os resultados obtidos demonstram que o uso de carbonato de sódio como base e diclorometano como solvente levaram aos maiores rendimentos do estireno desejado, que foi purificado por cromatografia em coluna flash e caracterizado por CG-EM, onde a presença de um único pico no cromatograma indica a eficiência do processo de purificação, e a presença do íon molecular com relação m/z = 149 demonstra que o produto obtido foi o 4'-nitroestireno. Esta metodologia se mostrou mais conveniente do que aquela descrita no Organic Synthesis para a obtenção de nitroestirenos, que envolve uma reação de condensação de nitrobenzaldeídos com ácido malônico, seguida de descarboxilação por aquecimento vigoroso na presença de quinolina.

**Código: 2764 - Obtenção de Derivados Acetilados do Cetal de
Glicerina/Acetona (Solketal) Catalisada por Sólidos Ácidos**

THAYS DE CARVALHO MARTINS LEITE (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: BIANCA PERES PINTO
CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA

Cetals são substâncias obtidas da reação de alcoóis com cetonas, sob ação de catalisadores ácidos. Possuem diversas aplicações destacando-se o uso como aditivo para combustíveis, surfactantes, flavorizantes e solventes para uso em medicina (1). A preparação do cetal de glicerina/acetona (2,2-dimetil-1,3-dioxolana-4-metanol) já foi descrita na literatura (2). Neste trabalho foi investigada a formação do 2,2-dimetil, 1,3- dioxolana, 4- acetóxi, através da acetilação do cetal, formado a partir da glicerina com anidrido ou ácido acético e catalisadores ácidos. As reações foram conduzidas em sistema de refluxo,

em regime descontínuo. A cinética da transformação e seletividade aos produtos, notadamente o 2,2-dimetil, 1,3- dioxolana, 4- acetóxi, mono, di e triacetina foi determinada em duas horas. Os catalisadores usados foram amberlyst-15, argila comercial K-10 e fosfato de nióbio. Não foi observada formação dos produtos nas reações realizadas sem catalisador. A acetilação do solketal com anidrido e ácido acético catalisada por sólidos ácidos formou o produto principal o 2,2-dimetil, 1,3- dioxolana, 4- acetóxi com conversões e seletividade elevadas, utilizando curto tempo de reação com baixas proporções molares dos reagentes. A conversão pode chegar a praticamente 100% em cerca de 10 minutos de reação com o uso da argila K-10 como catalisador e anidrido acético como agente acetilante. Este valor cai para aproximadamente 60% com o uso de ácido acético, que requer ainda um tempo mais longo de reação (120 minutos). O fosfato de nióbio foi menos ativo apresentando menores conversões e seletividades dentre os catalisadores testados tanto com o anidrido acético, como com o ácido acético. A reação de acetilação de cetais mostrou-se bastante eficiente e possibilitou a formação de potenciais aditivos para serem utilizados no biodiesel. Bibliografia 1. Mota, C. J. A; da Silva C. X. A. e Gonçalves V. L. C. Green Chem. 2009, 11, 38-41. 2. Corma, A. Current Opinion in Solid State & Materials Science, 1997, 2, 63-75.

Código: 3090 - Papel da Transferrina na Antena de *Rhodnius prolixus*

THIAGO ANDRADE FRANCO (Sem Bolsa)
DANIELE SILVA DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROTEÍNAS

Orientação: ANA CLÁUDIA DO AMARAL MELO
MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA
ANGELO MÁRCIO DE SOUZA GOMES
MÔNICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO

O triatomíneo *Rhodnius prolixus*, conhecido como barbeiro, é o vetor do *Trypanosoma cruzi*, protozoário agente etiológico da Doença de Chagas. O estudo de proteínas envolvidas na comunicação química em insetos tem sido usado como uma alternativa para o desenvolvimento de novas formas de controle de vetores. Neste trabalho foi investigado o perfil de proteínas da antena de *R. prolixus*. As proteínas das antenas foram extraídas, quantificadas e submetidas à separação por eletroforese em gel de poliacrilamida 15% com SDS. As bandas visualizadas foram cortadas do gel, submetidas à proteólise com tripsina e identificadas por espectroscopia de massa. Entre as proteínas identificadas, destacou-se a transferrina, uma proteína transportadora de ferro. A presença de uma proteína transportadora de ferro em altas concentrações na antena nos levou a investigar as propriedades magnéticas deste órgão. A biomineralização de material magnético tem sido observada em insetos sociais, tais como abelha e formiga, como um possível sistema sensorial magnético nestes grupos. Entretanto, em insetos não sociais como triatomíneos, que não possuem hábitos migratórios, não existem registros de medidas magnéticas. Com este propósito, o magnetismo das antenas foi avaliado. Os resultados mostraram comportamento diamagnético em alto campo como o observado em insetos sociais. Estes resultados sugerem que o magnetismo em insetos pode ser um processo comum peculiar a todos os grupos, incluindo insetos sociais e não sociais. A presença de altas concentrações de transferrina nas antenas juntamente com as propriedades magnéticas observadas indica a presença de partículas magnéticas neste órgão sensorial. A natureza deste material magnético, bem como a possibilidade da antena de *R. prolixus* funcionar como um sistema sensorial magnético estão sendo investigadas.

Código: 3192 - Caracterização de Filmes Finos de Poli(Anilina) com o Emprego de Feixe de Elétrons

LEANDRO ALMEIDA DO AMARAL (FAPERJ)
Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA

Orientação: MARIA LUÍZA ROCCO DUARTE PEREIRA
FRANCINI RODRIGUES ORÇAI

Polímeros condutores são materiais que combinam propriedades típicas de plásticos com propriedades ópticas e elétricas de metais e de semicondutores inorgânicos. A poli(anilina) (PANI) pertence a uma classe de polímeros condutores, e esta pode ocorrer em diferentes estados de oxidação, onde a forma base esmeraldina é a mais estável. O interesse na preparação, caracterização e aplicação de nanocompósitos de PANI com nanotubos de carbono (NTC) se deve aos efeitos sinérgicos resultantes da combinação dessas duas classes de materiais. Uma melhora significativa nas propriedades mecânicas, térmicas, elétricas, ópticas e redox desses nanocompósitos é esperada em comparação com seus componentes individuais. O objetivo do presente trabalho é estudar a fragmentação e a ionização da poli(anilina) (esmeraldina) com nanotubos de carbono (NTC) na proporção de 1:16 (NTC : anilina) por processo de dessorção iônica induzida por impacto de elétrons (ESD). As medidas de ESD foram realizadas no Laboratório de Química de Superfícies (LAQUIS), localizado no Instituto de Química da UFRJ, utilizando um sistema de UHV contendo um manipulador, um canhão de elétrons com energia ajustável entre 150-1000 eV, e um espectrômetro de massas do tipo TOF. Os íons positivos e negativos formados, devido à interação com o feixe de elétrons, foram analisados por espectrometria de massa do tipo tempo de voo. Os espectros de tempo-de-voo foram convertidos para espectros de massa/carga através da utilização de programa que simula a trajetória dos íons, desde a sua formação até detecção. Os rendimentos iônicos dos diferentes fragmentos foram calculados e as curvas de rendimento iônico em função da energia do feixe de elétrons incidente foram obtidas, fornecendo o perfil de fragmentação do material

bem como informações sobre os processos responsáveis pela dessorção dos íons. Os espectros de massa apresentam picos referentes a fragmentos característicos das estruturas que compõem o filme, ou seja, da poli(anilina) e do NTC. Uma discussão sobre os processos responsáveis pela fragmentação será apresentada para os resultados obtidos para potenciais de extração de + 1200 V e + 2000 V. Através dos resultados obtidos, sugere-se que o filme de poli(anilina) é sensível à irradiação. Estudos posteriores sobre degradação e diferentes proporções NTC/PANI serão conduzidos para esses materiais.

Código: 3280 - Estudo Fitoquímico do Extrato Hexânico das Folhas da *Inga marítima Benth*

WILLIAM DOS SANTOS CESÁRIO (CNPq/PIBIC)

ROSANA CANDIDA MACEDO (Outra Bolsa)

Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL

O Gênero *Inga* abrange cerca de 350 espécies de plantas (1), ocorrendo desde a América do Sul até o México (2). Algumas espécies deste gênero são utilizadas com propósito fármaco-terapêutico, tais como a *I. edulis* (3), *I. uruguesis* (4) e *I. vera* (5) que apresentam propriedades antiinflamatória, antifúngica e diurética respectivamente. *I. marítima* é uma espécie endêmica de restingas dos estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul (6), não havendo até o presente momento registros de estudos fitoquímicos na literatura, sendo este o objetivo deste trabalho. O trabalho iniciou com a coleta da espécie realizada com o auxílio do Prof. Luiz Roberto Zamith do Instituto de Biologia da UFF, seguida de secagem, ao abrigo do sol, e a temperatura ambiente. O material seco foi então triturado separadamente (folhas, galhos e fruto), para obtenção dos extratos pelo método de percolação com solvente a frio. Os solventes utilizados foram: hexano, acetato de etila e metanol. O extrato hexânico bruto das folhas foi analisado por cromatografia gasosa e fracionado por cromatografia líquida em coluna aberta. As frações obtidas foram então analisadas por cromatografia gasosa e algumas foram refracionadas por meio de técnicas como cromatografia em placa preparativa ou recristalização com o intuito de identificar o maior número de compostos possível, estando esta etapa ainda em andamento. Das seis frações obtidas, foi possível identificar os hidrocarbonetos lineares nonacosano (C29), hentriacontano (C31), bem como presença de tocoferol. Da quarta fração foi isolado 16,9mg de um sólido branco com ponto de fusão 83-84°C, cujo espectro de absorção na região do infravermelho indica ser um hidrocarboneto com cadeia aromática. A finalização da etapa de identificação ainda se encontra em andamento. Bibliografia: (1) Lewis, G. P; A new species of *Inga* (Leguminosae-Mimosoideae) from Ecuador. *Kew Bulletin* 43, 707-709, 1988. (2) Leon, J; Central American and West Indian species of *Inga* (Leguminosae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 53, 265-359, 1966. (3) Souza, J. N. S, Silva, E. M, Loir, A, Rees, J. F, Rogez, H, Larondelle, Y; Antioxidant capacity of four polyphenol-rich Amazonian plant extracts: A correlation study using chemical and biological in vitro assay. *Food Chemistry* 106, 331-339, 2008. (4) Zacchino, S, Santecchia, C, Lopez, S, Gattuso, S, Munoz, J. D, Cruanes, A, Vivot, E, Cruanes, M. D, Salinas, A, de Ruiz, R. E, Ruiz, S; In vitro antifungal evaluation and studies on mode of action of eight selected species from the Argentine flora. *Phytomedicine*, 5, 389-395, 1998. (5) Disponível em: http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Inga_vera.html acessado em 20 de agosto de 2010. (6) Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/38262/0>, acessado em 2 de agosto de 2010.

Código: 879 - Caracterização de Hidrocarbonetos Aromáticos em Sedimentos Superficiais na Região de Coari (Am)

CECÍLIA PEREIRA FONSECA (UFRJ/PIBIC)

PEDRO HENRIQUE DA COSTA VIEIRA (CNPq/PIBIC)

BERNARDO SALDANHA BARBOSA (Sem Bolsa)

Área Básica: ANÁLISE DE TRAÇOS E QUÍMICA AMBIENTAL

Orientação: CELESTE YARA DOS SANTOS SIQUEIRA
CAROLINE CORREIA TEIXEIRA

A cidade de Coari vem sofrendo diversas transformações desde a década de 80 devido à intensa exploração petrolífera. Um estudo geoquímico permite avaliar o impacto ambiental, tanto pela exploração petrolífera quanto pelo crescimento populacional. Os Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs) são contaminantes ambientais estudados devido às suas propriedades mutagênicas e carcinogênicas. Estes são provenientes de fontes biogênicas ou antropogênicas, sendo a mais significativa a queima de combustíveis. O objetivo deste trabalho é verificar HPAs em amostras de sedimentos superficiais no Lago de Coari e no rio Solimões. Foram analisados 3 sedimentos no rio e 2 dentro do lago. As amostras foram analisadas por Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massas (CGAR/EM) e Cromatografia Gasosa acoplada a detector por Ionização em Chama (CGAR/DIC) para identificar e quantificar os compostos, respectivamente. Em todas as amostras o perileno foi o composto de destaque já que foi detectado em maior quantidade. Alguns trabalhos o relacionam com fontes biogênicas enquanto que outros o associam a fontes pirogênicas (Silliman et al., 2001). Contudo, esse HPA é utilizado na literatura como biomarcador para aporte biogênico no ambiente (De Oliveira, 2007). Budzinsk et al. (1997) encontrou predominância semelhante de perileno (70 %) em sedimentos ao norte da Amazônia. Esses autores atribuem o aporte do perileno a contribuições continentais e a preservação de seus precursores, provavelmente presentes em material vegetal em decomposição. A razão de perileno em relação ao somatório de HPAs m/z 252 apresentou valores acima de 70 % para todas as amostras,

indicando fonte biogênica. Foram identificados na fração de hidrocarbonetos aromáticos grupos derivados de alfa-amirina, beta-amirina e lupeol. Estes compostos são obtidos pela perda inicial do anel A dos triterpenóides pentacíclicos do tipo alfa e beta amirinas e lupeol. Outra via diagenética é a desidratação seguida de processos de oxidação da funcionalidade presente na posição 3 dos mesmos compostos precursores (De Oliveira, 2007). Contudo, esses compostos também podem estar relacionados a processos de combustão de biomassa em larga escala na Amazônia (De Oliveira, 2007). O perileno foi o HPA encontrado em maior concentração (variando entre 32,2 e 41,1 ng/g) em todas as amostras, indicando uma grande contribuição de material terrestre. Foram identificados derivados de triterpenos pentacíclicos, tais como alfa e beta amirinas e lupeol. Tais marcadores biogênicos aromáticos estão relacionados a combustão de biomassa na Amazônia. Silliman, J.E.; Meyers, P.A.; Eadie, B.J.; Klamp, J.V.; Org. Geochem. 2001, 17, 309. De Oliveira, T.C.S., 2007, Tese de Doutorado, PUC-Rio, Brasil, 193p Budzinski, H.; Garrigues, P.; Bernard, G.; Bellocq, J.; Hinrichs, K.; Rullkötter, J.; 1997. Flood, R.D.; Piper, D.J.W.; Klaus, A.; and Peterson, L.C. (Eds.). Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results, 155.

Código: 1167 - Transesterificação de Óleos Vegetais com Metanol Catalisada por Sílicas Mesoporosas Básicas

RODRIGO LANNES POUBEL (UFRJ/PIBIC)
THALITA PASSOS CALDAS RAMOS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: ELIZABETH RODITI LACHTER
ALINE VIANA COELHO

O uso dos catalisadores sólidos ácidos ou básicos em reações orgânicas tem crescido atualmente e apresenta vantagens como: a fácil separação do meio, ausência de problemas de corrosão e podem ser reutilizados. Na reação de transesterificação de óleos vegetais podemos citar o uso de zeólitas, catalisadores à base de zircônio e iodeto de potássio suportado em gama alumina. No entanto a utilização de catalisadores heterogêneos ainda é limitada devido à dificuldade de difusão dos reagentes, e conseqüentemente maior tempo reacional. Em função disso, alumina mesoporosa e sílica mesoporosa com alta área específica e diâmetro de poros compatíveis com moléculas volumosas como a do triglicerídeo são promissores como suporte para catalisadores básicos heterogêneos. Poucos trabalhos foram encontrados na literatura consultada sobre o uso de bases como sais de potássio, zinco e magnésio suportados em sílicas mesoporosas. Este trabalho apresenta a preparação, a caracterização de sílicas mesoporosas (SBA-15) impregnadas com sais de zinco, potássio e magnésio. Os catalisadores foram avaliados em reações de transesterificação de óleos vegetais com metanol. Avaliou-se também uma alumina comercial impregnada com carbonato de potássio como catalisador. As reações foram conduzidas na temperatura de refluxo da mistura e a proporção molar álcool/óleo foi de 12/1. Não foram obtidos resultados nas reações catalisadas pelas sílicas impregnadas com acetato de zinco e magnésio. Melhores resultados foram obtidos com a sílica e a alumina impregnada com carbonato de potássio, após 1 hora de reação a conversão em éster foi de 44% e 100% respectivamente.

Código: 1279 - Síntese de Amidas Candidatas a Inibidores de Incrustações Inorgânicas para Aplicação no Cenário dos Campos do Subsal

ANNA LUÍZA DE CASTRO C MAGALHÃES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: SÍNTESE ORGÂNICA

Orientação: MICHELLE JAKELINE CUNHA REZENDE

Incrustação inorgânica é um problema conhecido na produção de petróleo, as mais comuns são formadas por carbonato de cálcio e sulfato de bário. A aplicação de produtos químicos inibe a precipitação de sais, e conseqüentemente, a formação de depósitos. Os inibidores de incrustação disponíveis no mercado não têm se mostrado eficientes nas condições de temperatura, pressão e salinidade das reservas de petróleo da camada subsal. Neste trabalho estão sendo sintetizadas moléculas contendo os grupos funcionais amida e amina, candidatas a inibidores de incrustação e visando sua aplicação neste cenário. A primeira etapa compreendeu a síntese de algumas amidas a partir de anidridos ou ácidos dicarboxílicos com propilamina e 1,3-diaminopropano, na presença de dimetilaminopiridina (DMAP), dicioxocarbodiimida (DCC) ou argila ácida. As reações foram conduzidas em balão de fundo redondo mantendo agitação constante por 4 horas. As reações com propilamina foram realizadas em banho-maria a 40°C, com 1,3-diaminopropano em banho de óleo a 110 °C. Nas reações envolvendo uso de argila, esta foi previamente ativada em forno de microondas na potência máxima por 5 minutos. O monitoramento das reações foi feito por cromatografia em camada fina (CCF) usando soluções reveladoras ninidrina 0,2 % em etanol e ácido fosfomolibdênico 7 % em etanol. A caracterização dos produtos foi realizada por espectroscopia na região do infravermelho (IV) e espectrometria de massas. Os resultados mostraram a formação de mono-amidas com o uso de DMAP e de di-amidas com DCC. Entretanto, a purificação das amidas está sendo dificultada pela semelhança entre as características físico-químicas do produto de interesse e dos sub-produtos gerados no meio reacional. A síntese das amidas foi testada também empregando argila ácida como catalisador e a análise por CCF e IV indicou a formação dos produtos. Este resultado é bastante promissor porque o procedimento de purificação se torna bastante simplificado usando esta metodologia. As metodologias estão sendo otimizadas a fim de maximizar a conversão e purificar as amidas propostas neste trabalho.

**Código: 2273 - Caracterização de Filmes Finos Poliméricos Condutores
com o Emprego de Feixe de Elétrons**

BRUNA BECK PEREIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA

Orientação: MARIA LUÍZA ROCCO DUARTE PEREIRA
JOSUÉ RODRIGUES SANTA RITA

Caracterização de filmes finos poliméricos condutores com o emprego de feixe de elétrons. Compostos orgânicos e poliméricos possuem grande potencial para uso em dispositivos optoeletrônicos, como diodos orgânicos emissores de luz (OLEDs), células solares e sensores. Além disso, se comparados a dispositivos inorgânicos, eles apresentam menor custo de produção e pequeno impacto ambiental, além de extensa aplicabilidade. Por tais motivos, há grande interesse em produzir, desenvolver e caracterizar filmes finos baseados nesses materiais. Dispositivos orgânicos ideais aliam alta mobilidade de carga à estabilidade ambiental, além de possuírem alto ordenamento molecular. Estes constituem os maiores desafios na produção de optoeletrônicos a partir de filmes finos de semicondutores orgânicos. Estudos teóricos e experimentais têm sido realizados para a fabricação de dispositivos mais estáveis e eficientes. Um desses estudos utiliza as técnicas de dessorção iônica estimulada por elétrons (ESID - Electron Stimulated Ion Desorption) e por fótons (PSID - Photon Stimulated Ion Desorption), que permitem a compreensão dos processos que originam a fragmentação e a degradação desses materiais quando expostos a feixes de elétrons ou fótons. Neste trabalho, buscou-se compreender as propriedades eletrônicas e estruturais de filmes finos poliméricos como o poli(tiofeno) (PT), além de estudar os processos de fragmentação e degradação desses materiais quando irradiados. Para este estudo foram realizadas medidas experimentais através do emprego da técnica de dessorção iônica induzida por feixe de elétrons (ESID) de filmes poliméricos, acoplada à espectrometria de massas por tempo-de-voou. No sistema utilizado, um feixe de elétrons de diferentes energias incide sobre a superfície do filme polimérico, gerando diferentes fragmentos (íons positivos e negativos, espécies neutras). Os íons positivos e negativos são analisados através de um espectrômetro de massas do tipo tempo-de-voou, segundo suas relações massa/carga. A partir das áreas calculadas para um determinado pico (fragmento), foram obtidas curvas de rendimento iônico em função da energia do feixe de elétrons, o que forneceu informações acerca dos processos que induzem a dessorção dos íons positivos e negativos analisados. Para a faixa de energia empregada, mostra-se que processos de ionização de camada interna (carbono 1s) seguidos pelo decaimento Auger são extremamente importantes para explicar a dessorção iônica de filmes de PT, devido ao impacto de elétrons.

**Código: 2445 - Caracterização Estrutural da Lipase B
de *Candida antarctica* Recombinante (LipB) Expressa em *Pichia pastoris***

BIANCA RIZO VENTURA GUSMÃO (Sem Bolsa)
DANIELLE REGINA DE A. DE BRITO E CUNHA (Outra Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA DE MACROMOLÉCULAS

Orientação: CRISTIANE DINIS ANO BOM
DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE
MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA
FERNANDA SENNA LATTARI

Lipases são enzimas abundantes podendo ser obtidas de fontes animais, vegetais ou de microrganismos. Estas enzimas catalisam a hidrólise de ligações éster, em meio aquoso, ou sua reação inversa, quando em ambientes restritos à água, o que as tornam interessantes para aplicações em diferentes segmentos industriais. A lipase B de *Candida antarctica* (CalB) pertence à família das serino hidrolases, sendo muito estudada devido sua aplicação industrial, como, na síntese de fármacos e produção de biodiesel, principalmente, devido a sua estabilidade em solventes orgânicos, alta atividade de esterificação e enantioselectividade frente a diferentes substratos. Por ser uma enzima muito utilizada, principalmente em síntese orgânica, a CalB é comercialmente produzida por grandes empresas, no entanto, quando se projeta sua utilização na produção de biodiesel o custo fica muito elevado sendo necessária a produção desta enzima recombinante. Sendo assim, os estudos estruturais entre a enzima recombinante e a enzima comercial podem levar ao desenho racional de uma proteína mais eficaz de acordo com as necessidades de produção, sendo este o objetivo geral deste projeto. Sendo assim, neste trabalho utilizamos *Pichia pastoris* como hospedeiro para expressão heteróloga da CalB. Obtivemos a levedura já transformada pela inserção de um vetor de expressão constitutivo pPGKD3_PRO_LIPB, construído a partir de um gene sintético de CalB denominado LipB. As células transformadas foram cultivadas em meio YPD a 30°C por 15 horas sob agitação a 250 rpm. Após este período, as células foram centrifugadas a 8000 rpm por 10 minutos a 4°C, e utilizadas como inóculo. A medida da atividade lipásica foi feita em um espectrofotômetro a 402 nm de acordo com a formação do produto p-nitrofenol a partir do substrato p-nitrofenil palmitato, durante 3 minutos. Após a expressão da enzima ativa, foram realizados vários protocolos de purificação utilizando a resina octil-agarose cuja proteína possui alta afinidade. Para sua dessorção foram realizados testes com diferentes detergentes em diversas concentrações. Entretanto, vimos que, apesar da característica altamente hidrofóbica da enzima, esta perdia toda a atividade após o contato com os detergentes. Em uma nova abordagem de purificação, utilizamos uma cromatografia

de troca iônica utilizando tampão Tris-glicina a pH 3,0 e eluição realizada através de degrau de sal (50 mM a 1 M). Os resultados em SDS-PAGE indicaram que a proteína saiu em diversas concentrações de sal, e principalmente, pode ser visualizada a formação da mesma em um possível estado dimérico. Com base nestes dados, verificaremos o estado da proteína em solução usando cromatografia de gel filtração. Após o melhoramento do protocolo de purificação estudaremos as características estruturais e de estabilidade da LipB em diferentes pHs e temperaturas através de CD e Fluorescência.

**Código: 2854 - Estabilidade da Lipase Pf2001 de *Pyrococcus furiosus*
Expressa em *Escherichia coli* Fusionada ou Não à Tioredoxina**

VANESSA FARIA PACCICO (Sem Bolsa)
RAFAEL ALVES DE ANDRADE (Outra Bolsa)
Área Básica: ENZIMOLOGIA

Orientação: RODRIGO VOLCAN ALMEIDA
CRISTIANE DINIS ANO BOM
LÚCIA MOREIRA CAMPOS PAIVA
NATHÁLIA VAREJÃO NOGUEIRA DA PAZ

O gene pf2001 foi identificado, isolado, clonado e expresso em *Escherichia coli* em trabalhos anteriores de nosso grupo. A lipase Pf2001D60 mostra atividade em temperaturas superiores a 80°C e preferência por substratos de cadeia média (4- Metil umbeliferil heptanoato). A tioredoxina, proteína com 109 aminoácidos (11,675 kDa), é utilizada como proteína de fusão para expressão heteróloga dessa enzima. A fusão oferece uma série de vantagens tais como altos níveis de expressão, aumento da solubilidade e liberação seletiva, por choque osmótico, do citoplasma de *E. coli*. No entanto, embora já se saiba das vantagens da tioredoxina como proteína de fusão na expressão e imobilização da lipase Pf2001D60 permanece em aberto informações sobre sua influência na estabilidade. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é avaliar a influência da tioredoxina como proteína de fusão na estabilidade de uma lipase termoestável de *Pyrococcus furiosus* clonada e expressa em *Escherichia coli*. Para fazer o estudo, a enzima foi expressa fusionada à Trx utilizando o plasmídeo pET 32a e sem a fusão utilizando-se o plasmídeo pET25b. Acompanhou-se durante 77 dias a estabilidade a estocagem a -20°C, 10°C e 25°C das formas fusionada e não-fusionada. Em todas as temperaturas observou-se decréscimo mais acentuado da atividade específica da lipase-Trx em comparação com a lipase não fusionada. Realizou-se também um processo de purificação parcial por precipitação térmica das proteínas contaminantes a 80°C por 50 minutos de ambas as formas da enzima. Obtiveram-se fatores de purificação da ordem de 1,9 para a lipase com a fusão e 4,0 para a lipase não fusionada. Os resultados indicam que a tioredoxina reduz a termoestabilidade e a estabilidade a estocagem da lipase. No intuito de analisar estruturalmente as enzimas, iniciamos a purificação das mesmas em cromatografia de afinidade (Hitrap Chelating Ni-NTA) para o posterior uso das técnicas de Dicroísmo Circular (CD) e Fluorescência. Resultados preliminares de CD indicam que não há uma alteração significativa do conteúdo de estrutura secundária da lipase quando fusionada à Trx, no entanto, ensaios de estabilidade frente a diferentes pHs, temperatura e agentes desnaturantes poderão ser conclusivos no entendimento das diferenças de estabilidade encontradas para as duas enzimas.

**Código: 3947 - Estudo de Fotoabsorção e Fotofragmentação
de Camada Interna para o Dimetil Sulfóxido: C1s, S2p e S2s**

THAYS DE CARVALHO MARTINS LEITE (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ESPECTROS MOLECUL. E INTERAÇÕES
DE FÓTONS COM MOLÉCULAS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS DE O. GUERRA
GLÁUCIO BRAGA FERREIRA
CÁSSIA CURAN TURCI

Este trabalho tem por objetivo o estudo de fragmentação de moléculas pequenas através da técnica de espectroscopia de massa por tempo de voo, utilizando a luz síncrotron como fonte de ionização. Neste primeiro projeto estudamos a molécula DMSO (dimetil-sulfóxido - (CH₃)₂SO) a partir dos espectros de fotoabsorção e de fotofragmentação de camada interna, estes últimos adquiridos pela técnica de Espectrometria de Massas por tempo de Voo - TOF-MS ("Time-of-flight Mass Spectroscopy") na linha TGM ("Toroidal Grating Monochromator") do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS). Foram estudadas as regiões do C 1s, S2p e S2s. Obteve-se espectros de massa com produção parcial de íons da molécula de DMSO através de variações no momento de obtenção dos sinais, onde cada espectro é um conjunto de informações químicas ou físico-químicas de determinada substância. Os dados foram adquiridos através do programa Igor e tratados utilizando-se os programas BAN e o BGAUS, programas não-comerciais, desenvolvidos por pesquisadores da McMaster University (Hamilton-Ontario-Canada). Esse tratamento consiste nas seguintes etapas: correção de background (correção de fundo), média dos espectros originais, calibração, desconvolução das bandas e normalização pela força do oscilador atômico. Bibliografia 1. www.lnls.br - acessado em 08/04/2011. 2. A.P. Hitchcock and J.J. Neville, Chemical Applications of Synchrotron Radiation (T.K. Sham, ed.) (World Scientific, 2002) 154. 3. A.F. Lago, A.C.F. Santos, G.G.B. de Souza, J. Chem. Phys. 120 (2005) 9547-9555.

Código: 808 - Estudo da Reação de Ugi Através de Técnica V-EASI-MS

LOUISE FERREIRA DE MATOS (UFRJ/PIBIC)

ELISA DA SILVA FERREIRA (Sem Bolsa)

Área Básica: SÍNTESE ORGÂNICA

Orientação: RODRIGO OCTAVIO M. ALVES DE SOUZA

SIMON JOHN GARDEN

MARCOS NOGUEIRA EBERLIN

THAÍS REGIANI

VANESSA G. SANTOS

Reações multi-componentes são definidas como aquelas em que mais do que dois materiais de partida formam produto, o qual incorporam essencialmente todos os seus átomos. No caso da reação multicomponente de Ugi, aldeído, isonitrila, amina e ácido carboxílico reagem para a formação de pseudopeptídeo. Diversas condições reacionais podem ser encontradas na literatura para esta reação uma vez que a estes materiais de partida podem apresentar reatividade bastante distinta, variando de condições suaves como a temperatura ambiente até aqueles casos com catálise ácida e aquecimento. Uma característica das reações multi-componentes é a particular dificuldade da avaliação da sequência de eventos moleculares que culminam na formação do produto em função da complexidade do meio reacional. Em busca de novos pseudopeptídeos baseados no cerne do ácido tartárico com potencial atividade inibitória contra proteases aspárticas, a reação de Ugi foi escolhida para a construção de uma biblioteca de substâncias. Entretanto, nos primeiros experimentos a reação entre o monotartarato de metila, benzilamina, benzaldeído e ciclo-hexilisonitrila não foi observado produto mesmo sob irradiação de microondas. As razões para estas dificuldades ainda não são compreendidas. Visando melhor compreender a reação de Ugi resolvemos conduzir uma investigação de seu mecanismo através da técnica de espectrometria de massas (V-EASI MS). A reação modelo estudada foi aquela entre o 4-trimetilamônio-benzaldeído, ácido acético, anilina e ciclo-hexilisonitrila, em quantidades equimolares à temperatura ambiente em metanol. Neste experimento nos primeiros 10 minutos de reação apenas a imina é observada, enquanto após 2 horas um íon de massa 408 é formado. Esta massa é a esperada para o produto e o intermediário que o antecede segundo o mecanismo atualmente proposto. A análise de MS/MS deste íon não foi conclusiva. Com isso a síntese do produto foi realizada e caracterizada de modo que a comparação do espectro de MS/MS deste será comparado com o observado na reação em função do tempo.

Código: 2334 - Abordagem Proteômica Aplicada no Estudo de Fatores Envolvidos na Fertilidade do Carrapato *Rhipicephalus microplus*

NOEMÍ SISTO DOS SANTOS (FAPERJ)

Área Básica: QUÍMICA DE MACROMOLÉCULAS

Orientação: LARISSA REZENDE VIEIRA

GLORIA REGINA CARDOSO BRAZ

MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA

O carrapato bovino determina perdas estimadas em dois bilhões de reais por ano para a pecuária brasileira. Este aracnídeo é responsável por redução na produção de carne e de leite, por danos ao couro do gado e consequente perda no valor das peles. Além disso, é vetor de vários patógenos causadores de enfermidades como a babesiose, a anaplasmosse e a piroplasmose. Outros carrapatos existentes no Brasil, como o *Amblyoma cajanense* e o *Rhipicephalus sanguineus* são ectoparasitas de várias outras espécies animais, dentre elas os humanos, e são vetores de doenças com potencial de conduzir à morte, como é o caso da febre maculosa. O estudo da fisiologia, genética e comportamento destes animais têm, historicamente, gerado os métodos de controle de pragas e vetores atualmente disponíveis, resultando em grandes benefícios para a saúde humana e no aumento da produtividade na pecuária. A eficiência desses métodos, no entanto, é limitada por um conjunto de fatores, principalmente a disseminação da resistência a acaricidas. Torna-se imperativo que se compreenda a biologia desses animais, de forma a permitir o desenvolvimento de novas estratégias de controle, em especial considerando a indispensável preservação ambiental. Os dados de genômica e proteômica têm fornecido informações importantes para o estudo de organismos de importância agropecuária e de doenças relacionadas. Uma das estratégias para o controle de vetores seria identificar alvos no sistema reprodutor de artrópodes e a partir destes desenvolver uma vacina. Danos causados ao ovário podem afetar o animal de várias formas que levem à queda da taxa de reprodução. A vacina poderia ser uma alternativa aos métodos de controle químicos à infestação de carrapatos, porém o número de antígenos identificados até hoje é insuficiente para o desenvolvimento de uma vacina eficiente. Neste trabalho analisamos a expressão diferencial de proteínas na hemolinfa e no duto ovariano em resposta a ação de drogas que diminuem a produção de ovos. Foram analisadas hemolinfa de fêmeas teleóginas (engurgitadas) de carrapato e a droga testada foi o maleato de enalapril em diferentes concentrações injetadas em solução de NaCl 0,15 M 10% DMSO através de uma seringa de microvolume. A hemolinfa do grupo controle e do grupo desafiado foi centrifugada por 15 minutos a 13000 g a 4 °C. As proteínas do sobrenadante foram quantificadas e separadas por eletroforese em gel de poliacrilamida SDS 15% para comparação de perfil protéico. As bandas diferencialmente expressas foram recordadas para identificação por espectrometria de massas. Espera-se que os resultados obtidos possam indicar novos alvos no sistema reprodutivo e trazer uma melhor compreensão da biologia molecular do *Rhipicephalus microplus*.

**Código: 3711 - Avaliação da Hidrólise Enzimática de Bagaço
de Cana-de-Açúcar Submetido a Três Tipos de Pré-Tratamento**

PEDRO HENRIQUE REIS DE SOUZA JATAHY (Bolsa de Projeto)

CAROLINE DIB DA SILVA (Bolsa de Projeto)

Área Básica: ENZIMOLOGIA

Orientação: ELBA PINTO DA SILVA
RICARDO SPOSINA SOBRAL TEIXEIRA

A busca por substituintes de combustíveis fósseis e a diversificação dos motores capazes de usar etanol elevou o Brasil a uma posição de potência energética. Sua tecnologia, já consolidada, de motores a álcool bem como seu grande potencial para produção da matéria prima alavancaram o rápido crescimento do etanol como combustível líquido do futuro. Para aumentar a produtividade por área de cana-de-açúcar plantada esta sendo desenvolvida e aperfeiçoada o processo de produção de etanol de segunda geração que utiliza o bagaço da cana-de-açúcar excedente da produção tradicional de etanol. Neste contexto é importante o desenvolvimento de um processo de pré-tratamento efetivo do bagaço para a viabilização do processo de hidrólise enzimática que produz os açúcares para a fermentação alcoólica. Nesse trabalho estudou-se a hidrólise enzimática do bagaço de cana-de-açúcar submetido a três condições de pré-tratamento: (i) pré-tratado à vapor (VP) por 200°C por 7 minutos (origem: Usina Vale do Rosário); (ii) pré-tratado por explosão à vapor (EVP) por 220°C por 5 minutos seguido de rápida depressurização (origem: Lund University, Suécia); (iii) pré-tratado por moagem em moinho de bolas (MB) durante 1 h (origem: AIST, Japão). Os ensaios de hidrólise foram conduzidos em pH 4,8 à 50°C sob agitação de 200 rpm e as misturas reacionais com um volume total de . O volume reacional foi de 10 mL e apresentaram 50 g de bagaço (peso seco) /L e carga enzimática de 15 FPU/g de bagaço. A mistura enzimática utilizada, que possuía 3,33 FPU/mL e 7,49 BGU/mL, foi preparada a partir dos sobrenadantes de culturas de *Trichoderma reesei* RUT C30 e *Aspergillus awamori*, previamente concentrados por ultrafiltração em membranas de 30 kDa e misturados na proporção de 4:1 respectivamente. Ao fim de 50 horas de hidrólise verificou-se que o rendimento da conversão de celulose em glicose para o bagaço MB foi de 86% enquanto que os bagaços EVP e VP apresentaram rendimentos de 82% e 64% respectivamente. O maior rendimento de hidrólise do bagaço MB foi verificado durante todo o processo. As concentrações finais de glicose nos xaropes de biomassa foram iguais a: EVP: 26,45 g/L; MB: 23,25 g/L ;VP: 16,41 g/L. Conclui-se que o tratamento por moagem em moinho de bolas foi o mais eficaz, ressaltando-se que este tratamento não altera a composição natural do bagaço, uma vez que é um tratamento mecânico. Entretanto o pré-tratamento por explosão à vapor também se mostrou eficaz, com rendimentos comparáveis aos valores alcançados pela hidrólise do bagaço MB. Estes resultados remetem para a necessidade de uma avaliação dos custos de cada pré-tratamento. O tratamento térmico do bagaço, utilizado no Brasil para a produção de ração para gado não se mostrou eficaz como facilitador da hidrólise enzimática, com resultados 20% inferiores aos demais bagaços.

Código: 760 - Processamento da Pasta Eletrolítica de Pilhas Zn/C e Alcalinas Via Fusão com KOH

RENAN AZEVEDO DA ROCHA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: JÚLIO CARLOS AFONSO

O presente trabalho foca o processamento da pasta eletrolítica, do catodo e do anodo de pilhas Zn/C e alcalinas usadas via fusão com KOH, a fim de converter o manganês em um composto de grande utilização, o permanganato de potássio, KMnO_4 . Ele é obtido industrialmente a partir do processamento de um concentrado de MnO_2 (> 80% m/m) pela fusão supracitada. Foram empregadas neste estudo pilhas fabricadas em 2009, as quais foram pesadas em balança analítica e, com auxílio de uma serra, foram abertas para isolar os componentes internos (catodo anodo, pasta eletrolítica). Calcinou-se a massa em mufla a 500°C a fim de eliminar o carbono. A massa calcinada foi transferida para um béquer de borossilicato (50 mL) e adicionou-se KOH (excesso de 10% em relação à quantidade estequiométrica). O béquer foi colocado em uma mufla a 360°C por 2 h, seguido de mais 2 h a 250°C. Durante todo o período ar foi insuflado sobre a mistura reacional (15 mL/min). Produz-se manganato de potássio, K_2MnO_4 e zinco de potássio, K_2ZnO_2 . A massa fundida resfriada foi processada imediatamente, de dois modos: a) em um béquer (100 mL) adicionou-se 2 mL de solução de KOH 1 M (manter o pH em torno de 14), 5 mL de água e hipoclorito de cálcio (65%, $\text{Ca}(\text{OCl})_2$), à temperatura ambiente. Rapidamente, a solução verde escura se tornou violeta (íons MnO_4^-), e formou-se um precipitado marrom (MnO_2). O zinco de potássio se converte em íons tetraidroxizincato, $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$, estáveis em pH > 13; b) passou-se uma corrente de cloro gasoso sobre a amostra, à temperatura ambiente em capela. O sólido verde escuro tornou-se verde-prateado, que é o KMnO_4 . O zinco não reage. Forma-se também KCl. Esse sólido dissolve-se em água com formação de solução violeta-cinza característica de uma mistura de manganato e permanganato. Em alguns minutos parte do manganês precipitou como MnO_2 . A adição de KOH 1 M (pH > 13) estabiliza a solução. As análises por fluorescência de raios X do sólido insolúvel indicam a presença de manganês (~30% do total processado) e de outros metais presentes nos componentes internos das pilhas (Pb, Fe, Ni, Cd), os quais não são solubilizados nos procedimentos de fusão e de cloração executados. O resfriamento da solução a -100°C (mistura de gelo picado e NH_4Cl sólido) permite cristalizar o KMnO_4 , e o filtrado, neutralizado com H_2SO_4 3 M, permite recuperar o zinco como hidróxido. A solução final neutralizada pode ser evaporada a 1/3 do volume original seguido de resfriamento para isolar o sal K_2SO_4 (70% m/m de rendimento), reduzindo assim a salinidade do efluente final. A conversão do Zn e do Mn de pilhas usadas em formas hidrossolúveis após fusão

com KOH permite separá-los dos demais metais presentes nos componentes internos desses produtos, valorizando-os assim como matéria-prima em potencial desses dois elementos. O desafio agora é reduzir as perdas de Mn como MnO₂ e otimizar parâmetros operacionais com vistas a reduzir o consumo energético e a geração de resíduos de processo.

**Código: 477 - Avaliação Teórica das Espécies Mononucleares
em Solução Aquosa para o Complexo [Fe(BMIMAHIS)Cl]²⁺**

WILLIAM SILVA FERNANDES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA BIO-INORGÂNICA

Orientação: SÉRGIO DE PAULA MACHADO
MARCIELA SCARPELLINI

A química computacional tem se consolidado como uma importante ferramenta na avaliação da reatividade na química de coordenação, ajudando na compreensão da relação entre estrutura e reatividade destes complexos metálicos. Estes compostos de coordenação podem ser estruturas que venham a mimetizar metaloenzimas e/ou metaloproteínas. Assim, é possível compreender de que forma determinado tipo de reação, envolvendo estes compostos, se processa. Atualmente o uso de moléculas que mimetizam a ação das metaloenzimas tem sido levado em consideração para ser utilizado em processos industriais, como nas indústrias de detergente, têxtil e papel, em função do grande potencial que algumas dessas moléculas apresentaram em catalisar reações de oxidação dos substratos por peróxido de hidrogênio. Neste trabalho foi realizada uma avaliação teórica, utilizando a Teoria do Funcional de Densidade (DFT), das possíveis espécies mononucleares, existentes em solução aquosa, para o complexo [Fe(BMIMAHIS)Cl]²⁺, onde BMIMAHIS = 4-[bis(1-metilimidazol-2-il-metil)aminoetil]imidazol, pois o mesmo possui duas posições lábeis ocupadas por ligantes cloro que em solução aquosa, e dependendo do pH da solução, podem ser substituída por ligantes aquo e hidróxio formando novas espécies. Foram levadas em consideração todas as possíveis substituições que formassem complexos distintos, totalizando oito espécies diferentes: [Fe(BMIMAHIS)(H₂O)₂]³⁺, [Fe(BMIMAHIS)(OH)₂]⁺, [Fe(BMIMAHIS)(H₂O)(OH)]²⁺, [Fe(BMIMAHIS)(OH)(H₂O)]²⁺, [Fe(BMIMAHIS)(H₂O)Cl]²⁺, [Fe(BMIMAHIS)Cl(H₂O)]²⁺, [Fe(BMIMAHIS)(OH)Cl]⁺ e [Fe(BMIMAHIS)Cl(OH)]⁺. Dentre as espécies, apenas duas possuem uma combinação de ligantes fortes capazes de modificar a multiplicidade, de alto para baixo spin. Baseando-se nas energias dos complexos, é possível supor que os complexos que possuem as duas posições lábeis substituídas são predominantes em solução devido a sua maior estabilidade frente aos complexos monosubstituídos, que provavelmente são apenas intermediários no processo de substituição em solução.

**Código: 937 - Estudo da Imobilização de Lipase como Catalisador
na Reação de Transesterificação do Biodiesel**

TIAGO LEITE RITTMAYER (CNPq/PIBIC)
FÁBIO JORGE DE VASCONCELLOS JUNIOR (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: ELIANE D ELIA
FLÁVIA CARVALHO DE SOUZA
TATIANA LOPEZ FERNANDEZ
ROBERTO SALGADO AMADO

O biodiesel é um combustível biodegradável derivado de fontes renováveis como óleos vegetais e gorduras animais e pode ser utilizado como fonte alternativa ao combustível fóssil. A lipase é uma enzima que vem sendo utilizada como catalisador na reação de transesterificação do biodiesel. Devido ao seu elevado custo, existe uma grande importância em imobilizar esta enzima, para que a mesma possa ser reaproveitada. A imobilização de enzimas consiste em reter as enzimas em uma matriz, por meio de adsorção física ou ligação química. Existem alguns tipos de imobilização, como por exemplo: sol-gel, ligação covalente e etc. As principais vantagens deste procedimento são: as enzimas podem ser reutilizadas, os processos químicos podem ser continuamente operados e prontamente controlados, e os produtos podem ser facilmente separados. O objetivo desse trabalho é imobilizar a lipase em polipropileno no intuito de diminuir o tempo do processo de transesterificação do biodiesel. A imobilização da enzima no polímero foi realizada no material em pó e triturado. Uma alíquota da solução da enzima Lipase pseudomona diluída 1/1000 foi adicionada às matrizes suporte. Deixou-se a solução em contato com o suporte no “shaker” à temperatura de 4 °C, por 24 horas. A análise da atividade enzimática foi realizada espectrofotometricamente, no comprimento de onda de 410 nm, com tampão fosfato pH 7,0 e p-nitrofenilpalmitato, como substrato. A atividade enzimática foi calculada pelo método da velocidade inicial. Realizou-se esse procedimento na solução de enzima lipase antes e depois da imobilização no intuito de determinar a atividade da enzima imobilizada. Na amostra de polipropileno em pó imobilizou-se 8573,1 U mL⁻¹ enquanto que no suporte triturado, 8486,0 U mL⁻¹. Esta pequena diferença foi observada devido ao pó apresentar uma maior área de contato entre a solução enzimática e o suporte. As lipases imobilizadas foram usadas na reação de transesterificação de uma amostra de biodiesel e não apresentaram resultados efetivos dentro de um intervalo de 24 horas.

Código: 2555 - Derivatização por Sililação
– Alternativa para Analisar Aminoácidos em Aerossol, por CGAR

PAULA LOPES DE AZEVEDO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: MARIA DA CONCEIÇÃO KLAUS VANDERLEY RAMOS
FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO
FÁBIO JUNIOR MOREIRA NOVAES
ADRIANA GIODA

Este trabalho é parte de um projeto para determinação do nível de aminoácidos em aerossóis coletados na região metropolitana do Rio de Janeiro. Aminoácidos são os principais componentes da fração orgânica nitrogenada de aerossóis, interferindo nas propriedades físicas e radiativas das nuvens e nos processos de precipitação e contribuindo como fonte significativa de fixação de nitrogênio na água e vegetação. Apesar de sua importância há poucos estudos a respeito da especiação de aminoácidos em amostras atmosféricas. Atualmente o procedimento empregado pelo grupo para determinar aminoácidos em amostras atmosféricas baseia-se na extração por fase sólida de extrato aquoso de aminoácidos, seguido de eluição e derivatização dos mesmos in situ e liberação de uma fase orgânica para análise em CG-DIC. Esse procedimento é realizado empregando um kit comercializado como EZ:faast. Trata-se de um procedimento simples e rápido, mas apresenta como principal desvantagem o custo muito alto do kit, além da falta de controle sobre a fase sólida dos cartuchos, reagentes e soluções que são denominados como A, B, C etc. Considerou-se então a possibilidade de buscar procedimentos alternativos para tratar amostras de aminoácidos de aerossóis mantendo CGAR-DIC como técnica de análise. O aspecto mais crítico da análise de aminoácidos por CGAR é certamente a obtenção rápida de derivados estáveis e que resultem em resolução eficiente de todos os aminoácidos de interesse. Reações de sililação têm sido indicadas para derivatizar ácidos, alcoóis, amins, fenóis por substituição do hidrogênio lábil, pelo grupo trimetilsilila. As reações não requerem etapa de purificação e os produtos são geralmente mais voláteis e mais estáveis e são injetados diretamente no CG. Os reagentes de sililação mais usados são N-metil-trimetilsililtrifluoracetamida (MSTFA), N,O-bis-(trimetilsilil)trifluoracetamida (BSTFA) e N-(t-butildimetilsilil)-N-metiltrifluoracetamida (MTBSTFA). Nesse trabalho avaliou-se a derivatização por MTBSTFA, dentre outros, dos seguintes L-aminoácido, por CG-DIC: Alanina (Ala), Valina (Val), Leucina (Leu), Prolina (Pro) e Triptofano (Trp). Um volume de solução de cada aminoácido (20µg/ml em HCl 0,1M) foi evaporado sob fluxo de nitrogênio, e mantido em dessecador por 2h. O resíduo foi tratado com o reagente MTBSTFA: DMF (6:1) e aquecimento a 70°C por 1 hora. Os derivados foram analisados em CG-DIC Agilent 6890 equipado com injetor “on-column”, coluna DB5-MS (15m x 0,25mm x 0,25µm), a 120°C//120°C/min//150°C(5min)//7°C/min//240°C//20°C/min //295°C. Nessas condições os derivados de Ala, Val, Leu, Pro e Trp eluíram em 3,41, 5,16, 5,96, 7,14 e 20,33min., respectivamente, com excelente resposta do detector. A metodologia descrita demonstrou ser simples e eficiente e será aplicada a outros aminoácidos e em aerossóis. Referências: 1.Gioda, A. (2011) J. of Geophysical Research 116, 1-17. 2.Schummer et al., (2009) Talanta 77, 1473-1482.

Código: 1048 - Prospecção Sazonal do Marcador Campferitrina em Folhas de Pata-de-Vaca (*Bauhinia forficata*) Coletadas em Diferentes Localidades

VINÍCIUS FERREIRA DE MELO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA DOS PRODUTOS NATURAIS

Orientação: LIGIA MARIA MARINO VALENTE
ANTÔNIO CARLOS SIANI
SÉRGIO MONTEIRO

A espécie *Bauhinia forficata* Link (Fabaceae) é uma árvore de porte médio encontrada do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul e que possui folhas com formato semelhante à pata de uma vaca. A infusão de suas folhas é utilizada na medicina popular brasileira como agente diurético, hipoglicemiante, tônico, depurativo, no combate à elefantíase e na redução da glicosúria. A espécie é amplamente comercializada na forma de droga vegetal (para chás e/ou infusões) e em outras formas farmacêuticas como, por exemplo, extrato seco encapsulado e extrato fluido. A propriedade hipoglicemiante das folhas da espécie tem sido correlacionada às substâncias polifenólicas presentes, em especial ao flavonóide glicosilado campferitrina (campferol-3,7-O-alfa-dirramnosídeo), que por isso é considerado como seu marcador químico e farmacológico[1]. Esse mesmo flavonóide foi isolado por nosso grupo de pesquisa a partir de espécies do gênero *Uncaria* (Rubiaceae), quando uma metodologia de análise quantitativa para a substância foi desenvolvida[2]. A aplicação desta metodologia em duas amostras de folhas de *B. forficata* coletadas em Valinhos (SP) e no Rio de Janeiro (RJ) não apontou a presença da substância-alvo. Considerando as propriedades da campferitrina e sua relação com a qualidade do material vegetal e a eficácia de fitomedicamentos derivados de *B. forficata*, iniciou-se um estudo mais detalhado sobre sua presença em *B. forficata*, incluindo-se neste estudo a possível variação sazonal na produção da substância pela espécie. Folhas de espécimes de Valinhos (quatro árvores diferentes) e de um espécime do Rio de Janeiro foram coletadas mensalmente durante um ano (total de 25 amostras), secas, peneiradas e submetidas à metodologia de extração do flavonóide com metanol/ultrassom, seguindo-se uma análise qualitativa do perfil de polifenóis por cromatografia em camada delgada (CCD) em gel de sílica utilizando campferitrina isolada como amostra de referência. Aplicadas na placa cromatográfica sempre na mesma concentração, as amostras de Valinhos mostraram

uma grande variação no perfil dos polifenóis ao longo dos meses (revelação como manchas escuras em UV 254 nm e manchas azuis, amarelas, laranjas e verdes sob ação de NP/PEG-UV 365 nm) e a ausência ou baixa quantidade de campferitrina (análise preliminar da intensidade das manchas em CCD). Nas amostras oriundas do Rio de Janeiro, o perfil de polifenóis não variou significativamente, contudo sugeriram a presença de campferitrina em algumas delas. Os resultados obtidos indicam uma significativa variabilidade geográfica e sazonal da presença de polifenóis em *B. forficata*. Atualmente, este estudo vem sendo aprofundado, objetivando esclarecer este ponto. (1) de Sousa, E.; Zanatta, L.; Seifriz, I.; Creezynski-Pasa, T. B.; Pizzolatti, M. G.; Szpoganiez, B.; Silva, F. *Journal of Natural Products* 2004, 67, 829-832. (2) Paixão, D. MSc, UFRJ, 2010.

Código: 2407 - Análise Estrutural da Proteína Oncogênica E7 de HPV-16 e Seu Alvo Celular

ELAINE CRISTINA DE SOUSA BRANDÃO (UFRJ/PIBIC)
BEATRIZ ROSA PENNA (Sem Bolsa)
DANIELLE REGINA DE A. DE BRITO E CUNHA (Outra Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA DE MACROMOLÉCULAS

Orientação: CRISTIANE DINIS ANO BOM
LUZINEIDE WANDERLEY TINOCO
FÁBIO CENEVIVA LACERDA DE ALMEIDA

O papilomavírus humano (HPV) constitui o agente causador da maioria dos casos de câncer cervical em mulheres em todo o mundo. Este vírus, sexualmente transmissível, possui cerca de 200 subtipos que causam desde verrugas até cânceres cervicais, divididos em subtipos de alto e baixo risco. A malignidade associada aos HPVs de alto risco (HPV-16 e HPV-18) está relacionada com as proteínas oncogênicas E6 e E7 que estimulam a proliferação celular. Estas possuem domínios conservados, no entanto, apresentam regiões intrinsecamente desenoveladas. As proteínas, E6 e E7 de HPV, ligam-se a vários alvos, dentre eles a proteína supressora de tumor p53 e à proteína retinoblastoma (pRb), respectivamente. A plasticidade estrutural destas proteínas as torna alvos interessantes, e principalmente, indicam seu envolvimento em importantes eventos celulares. Estudos referentes à estrutura da E7 de HPV vêm sendo descritos na literatura, principalmente, para o domínio C-terminal que é estruturado, no entanto, o N-terminal ainda possui lacunas para serem preenchidas. Atualmente, proteínas com regiões desenoveladas podem ser estudadas por RMN, através de regiões que contêm nucleação estrutural, para isto, são utilizadas concentrações decrescentes de uréia, no estado livre e ligado aos seus alvos celulares. Sendo assim, os estudos de resquícios estruturais e da dinâmica da proteína E7 de HPV-16 livre e ligada a pRB, podem contribuir para a projeção de inibidores eficazes, como também, para o conhecimento mais amplo de suas características e funções. Com isso, o objetivo deste trabalho é expressar e purificar a proteína E7 de HPV-16 em meio rico e mínimo (M9), com o intuito de iniciar os estudos estruturais utilizando RMN. Inicialmente optamos por trabalhar com a proteína E7 devido à utilização do fragmento já clonado pelo grupo do Prof. Gonzalo de Prat-Gay em dois vetores diferentes, um deles com a proteína E7 livre e o outro, com a proteína E7 fusionada a MBP. Primeiramente fizemos a transformação dos clones da E7 e E7-MBP em duas cepas de *E. coli* BL21(DE3)pLysS e C43pLysS. Para avaliar o perfil de expressão das proteínas utilizamos SDS-PAGE (18% e 12%) que indicaram a melhor expressão da E7 em BL21(DE3)pLysS e E7-MBP em C43pLysS à 37°C com indução com IPTG em D.O=0.8. Posteriormente, fizemos a lise celular através de ciclos de sonicação, onde observamos que a E7 livre é encontrada nos corpos de inclusão sendo necessária a utilização de uréia durante todo o procedimento. As purificações foram realizadas em coluna de amilose para a E7-MBP, e uma coluna de troca iônica seguida de uma gel filtração para a E7 livre. Nossos melhores resultados referentes a purificação foram obtidos para a E7 livre. Atualmente, buscamos melhores condições para a purificação da E7 com o aumento da sua concentração final para o início dos testes em M9, para futura marcação com ¹⁵N para os estudos por RMN, além disso, iniciamos os testes de expressão da pRB para os ensaios de interação E7-pRB.

Código: 4063 - Estudo Comparativo da Eficiência Hidrolítica das Enzimas de *Trichoderma* e *Acremonium* em Parede Celular da Microalga *Chlorella homosphaera* (*Chlorophyta*)

MICHEL QUINTAL NUNES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: ENZIMOLOGIA

Orientação: MARCOAURELIO ALMENARA RODRIGUES
ELBA PINTO DA SILVA
AYLA SANT'ANA DA SILVA
RICARDO SPOSINA SOBRAL TEIXEIRA

As microalgas da divisão Chlorophyta contêm uma parede celular rica em celulose susceptível à hidrólise, embora um biopolímero recalcitrante conhecido como algaenana é encontrado na parede celular de algumas microalgas, incluindo as espécies do gênero *Clorella*. Neste estudo investigou-se a capacidade hidrolítica do pool de enzimas produzidas tanto por *Trichoderma reesei* e *Acremonium cellulolyticus*, na busca de uma mistura enzimática capaz de hidrolisar a parede celular de *Clorella* com alto rendimento. As microalgas foram crescidas em meio inorgânico WC sob irradiância de 60 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ de luz fluorescente branca com 12 horas de fotoperíodo e com aeração contínua. As células foram coletadas por centrifugação, lavadas com etanol 95% (v/v) gelado, secas à frio, pulverizadas por meio de um almofariz de louça e armazenadas em freezer até o uso. A massa celular pulverizada foi suspensa em tampão citrato 50 $\mu\text{mol}/\text{mL}$ pH 4,8 (50 mg massa seca/mL) e hidrolisada separada-

mente pelas enzimas acima mencionadas com carga enzimática de 10 FPU/g de massa seca à 50°C. As alíquotas foram retiradas após 0, 2, 4, 6, 8, 12 e 24 h de reação enzimática. Cuidado foi tomado para minimizar o efeito de concentração do meio reacional causada pela evaporação, utilizando frascos de rosca esmerilhada. O uso das enzimas de *Acremonium* e de *Trichoderma* resultou em um incremento contínuo na quantidade recuperada de glicídios redutores e de glicose os quais mostraram um comportamento assintótico após dez horas de hidrólise. Os rendimentos de hidrólise da parede celular de *Chlorella homosphaera*, por biomassa seca, foi de 10,3% de glicose and 11,6% de glicídios redutores and 5,7% de glicose e 8,9% de glicídios redutores para as enzimas de *Acremonium* e de *Trichoderma* respectivamente, indicando uma melhor capacidade hidrolítica da primeira. No momento, está sendo investigada a capacidade hidrolítica das enzimas produzidas por outros microrganismos tais como, as de *Aspergillus awamori* e da mistura de *Trichoderma* - *Aspergillus*. Suporte Financeiro: CNPQ e FINEP.

Código: 659 - Desenvolvimento de Resinas Peliculares à Base de Divinilbenzeno

LINCOLN TASSI DE MIRANDA FURTADO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: VIVIANE GOMES TEIXEIRA

Dentre as resinas sintéticas de troca iônica existentes, citam-se as do tipo gel, caracterizadas como esferas poliméricas não porosas, e as que contêm poros fixos. As resinas peliculares possuem uma morfologia diferenciada, constituída de um núcleo não poroso envolto por uma casca porosa. Essa estrutura aumenta a velocidade de troca entre os íons da solução e da resina [1,2]. Este trabalho pretende desenvolver um método de obtenção de resinas peliculares em duas etapas: a síntese de um núcleo de polidivinilbenzeno (PDVB) com alto teor de grupos vinila e a síntese de uma casca porosa de poliestireno (PS). A técnica utilizada para sintetizar o núcleo foi a polimerização em suspensão aquosa, na qual uma fase orgânica é suspensa em uma fase aquosa. A fase aquosa utilizada continha agentes estabilizadores da suspensão: NaCl e poli(álcool vinílico). A fase orgânica, suspensa na fase aquosa, foi composta por tolueno, DVB e pelo iniciador 2,2'-azobisisobutironitrila (AIBN). O tempo de reação foi de 2 h. Utilizando a mesma técnica, a casca de PS foi copolimerizada ao núcleo de PDVB em presença de n-heptano como diluente, estireno e AIBN, durante 20 h. O núcleo e a casca foram caracterizados por espectroscopia na região do infravermelho com transformada de Fourier (FTIR). A técnica de polimerização em suspensão foi escolhida por fornecer o polímero em formato esférico, ideal para seu empacotamento em colunas cromatográficas. A composição da fase orgânica determina o tipo de porosidade do núcleo polimérico e da casca [1]. O solvente usado possuía afinidade pelo polímero, o que originou um núcleo de baixa porosidade, confirmado pelo aspecto transparente das esferas. O tempo de reação permitiu que a polimerização do segundo grupo vinila do DVB não fosse completa, gerando um núcleo com alta concentração de grupos vinila remanescentes, a partir dos quais a formação da casca se daria pela copolimerização com estireno. Isso foi verificado por FTIR pela presença da banda intensa de absorção de 1630 cm⁻¹, correspondente à deformação axial da ligação C=C. Para a síntese da casca, o diluente usado foi o n-heptano, pois, sendo esse um solvente de baixa afinidade pelo PS, seria capaz de gerar a casca com alta porosidade. Após a copolimerização da casca ao núcleo, foi verificada a diminuição da banda de 1630 cm⁻¹, assim como a presença de uma nova banda em 760 cm⁻¹, característica da deformação angular fora do plano de anéis aromáticos monossustituídos. Esses resultados confirmam a formação da casca de PS na segunda etapa de obtenção da resina pelicular, mostrando que é possível obter esse tipo de estrutura pelo método proposto. 1 - TEIXEIRA, V. G.; COUTINHO, F. M. B.; GOMES, A. S. *Química Nova* 24, 808, 2001. 2 - COUTINHO, F. M. B.; CARVALHO, D. L.; APONTE, M. L. T.; BARBOSA, C. C. R. *Polymer* 42, 43, 2001.

Código: 1360 - Determinação Potenciométrica de Iodeto para Utilização como Traçador de Reservatório de Petróleo

DAVI AUGUSTO IZIDRO DA SILVA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: ELETROANALÍTICA

Orientação: ELIANE D ELIA
FLÁVIA CARVALHO DE SOUZA

A produção primária de uma formação decresce ao longo do tempo, devido à diminuição da pressão da formação. Para incrementar a produção, diferentes fluidos são injetados artificialmente em poços denominados injetores para forçar o petróleo remanescente a emergir em outros poços chamados produtores que estão interconectados aos poços injetores. Para aprimorar os processos de recuperação, existem técnicas que permitem alcançar um conhecimento mais preciso do perfil de deslocamento do fluido de injeção entre os poços injetores e produtores. A principal forma de estudar as características do transporte dos fluidos injetados é a adição de traçadores ao fluxo de injeção. Este procedimento é capaz de adquirir informações de grande importância, como o caminho percorrido pelo petróleo durante a fase de extração ou a quantidade de óleo presente como fase imóvel em um reservatório, que é denominada Saturação de Óleo Residual. Os traçadores podem ser classificados em duas categorias: traçadores naturais e artificiais (os químicos não isotópicos, os corantes fluorescentes e os radioativos). Estes últimos são os traçadores mais utilizados para estudo no meio ambiente e nas aplicações industriais, porém apresentam problemas de proteção radiológica, pois é necessário manter os níveis de contaminação ambiental de acordo com a legislação. Para viabilizar o uso de traçadores químicos em estudos de perfil de deslocamento de fluidos injetados seria necessário o desenvolvimento de metodologias analíticas com baixos limites de detecção. Este trabalho, portanto, tem

como objetivo desenvolver um método quantitativo para determinação de iodeto em amostras de águas de injeção produzidas através da técnica potenciométrica com eletrodo quimicamente modificado. A técnica potenciométrica para a quantificação de iodeto em água do mar foi estudada utilizando um eletrodo de carbono vítreo de 3 mm de diâmetro modificado com o complexo de [salofen-Co(III)]⁺. Para a modificação da superfície do eletrodo foi necessário realizar uma eletrodeposição por cronoamperometria a 1,4 V_{Ag/AgCl} em uma solução 5 mmol L⁻¹ do complexo [Salophen-Co (II)] em acetoneitrila com 0,1 mol L⁻¹ de LiClO₄. Para construir uma curva de calibração usando o eletrodo de carbono vítreo eletrodepositado com [salofen Co (III)]⁺ foram determinados os potenciais gerados na superfície do eletrodo de trabalho com diferentes padrões de iodeto em solução de cloreto de sódio 30 g L⁻¹ e os valores obtidos foram correlacionado com o logaritmo das concentrações molares de iodeto. O eletrodo de carbono vítreo eletrodepositado com [Co(III)salophen]⁺ mostrou ser um excelente sensor para quantificar iodeto uma vez que a metodologia mostrou-se linear, com coeficiente de correlação de 0,9936 e seguiu o comportamento Nernstiano, obtendo como coeficiente angular 57,4 mV/década de concentração de iodeto, valor este próximo ao teórico de 59,2 mV/década de concentração.

Código: 1052 - Síntese, Caracterização e Estudos Biológicos de Complexo de Co(III) como Possível Metalofármaco Antitumoral

PEDRO HENRIQUE OLIVEIRA BORGES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: QUÍMICA BIO-INORGÂNICA

Orientação: MARCIELA SCARPELLINI
PAULO JOSÉ DE SOUSA MAIA
TASSIELE A. HENRICH
ROBERTO SANTANA DA SILVA

Células em hipóxia têm sido responsáveis pelas desvantagens apresentadas nos tratamentos terapêuticos em combate ao câncer, uma vez que a radioterapia e alguns agentes quimioterápicos precisam de oxigênio molecular para apresentar atividade citotóxica. Por isso são estudadas novas substâncias para atuarem como pró-drogas ativadas por hipóxia (PDHAs). Complexos de Co(III) são estudados como possíveis PDHAs devido à alta energia de estabilização do campo ligante do Co(III) (configuração d⁶, baixo spin) o que lhe confere a estabilidade cinética desejada para atingir o ambiente redutor intacto e liberar o fármaco somente após sofrer redução, devido ao seu estado Co(II) ser lábil. Alguns complexos de Co(III) têm mostrado seletividade citotóxica em células em hipóxia. Neste trabalho são apresentados os resultados de um novo complexo com o ligante HBEPa-NO₂, contendo um grupo -NO₂ na posição para do fenol. O espectro no IV do complexo apresenta bandas referentes ao estiramento em: NH amina (3199 cm⁻¹), C-Har e C-Halif (3103-2975 cm⁻¹), C=N e C=C (1601 cm⁻¹), C-O anel fenólico (1304 cm⁻¹), ClO₄ (1090 cm⁻¹). A análise elementar de CHN do complexo concorda com a fórmula proposta C₂₈H₂₈CoN₆ClO₁₀.½CH₃OH. O coeficiente de absorvidade molar do complexo 1 foi obtido através de espectroscopia eletrônica usando-se metanol. O espectro apresenta uma banda em L₁ = 595 cm⁻¹ / E₁ = 650 mol⁻¹cm⁻¹ sugerindo que a banda correspondente é de transição de transferência de carga do tipo T_{CLM} dos grupos fenolato para o centro de Co(III). O voltamograma cíclico do complexo 1 em metanol mostrou um processo de redução em -890 mV vs NHE correspondente à redução de Co(III)/Co(II). A presença do grupo -NO₂ desloca anodicamente o potencial de redução do Co(III) de -1130 para -890 mV vs NHE quando comparado ao análogo com o substituinte -H. A atividade biológica do complexo foi investigada em células de melanoma murino (B16F10), usando o método MTT. Foram avaliadas três concentrações do complexo (0,125; 0,25 e 0,5 mM) sobre a viabilidade celular. Observa-se que a viabilidade decresce de 60% para 5% (a 5mM) para os compostos com os grupos -H e -NO₂, respectivamente, evidenciando que uma maior atividade do composto contendo -NO₂, uma vez que a viabilidade celular representa a quantidade de células que sobreviveram após o tratamento com os compostos. Dessa maneira, pode-se concluir que a substituição do grupo substituinte -H pelo grupo -NO₂ melhora a atividade biológica do complexo.

Código: 3005 - Detecção de Compostos Polihidroxilados de Massa Molecular Alta por CGAR

RENATA COSTA DO NASCIMENTO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO
MARIA DA CONCEIÇÃO KLAUS VANDERLEY RAMOS
FÁBIO JUNIOR MOREIRA NOVAES

Flavonóides são metabólitos secundários, polihidroxilados, extensamente distribuídos em plantas na forma glicosilada e com potencial biológico e farmacológico benéfico à saúde humana. Sua estrutura química básica é constituída por dois anéis aromáticos interligados através de três carbonos que em geral formam um anel heterocíclico oxigenado. Devido às suas propriedades vários métodos têm sido relatados na literatura para sua detecção em extratos de plantas, formulações farmacológicas e fluidos biológicos. A análise de compostos dessa natureza, massa molecular alta e possível labilidade térmica, demanda cuidados analíticos que têm privilegiado métodos baseados em CLAE. No entanto, vários trabalhos desse grupo [Aquino Neto et al., 1990 - 2004] demonstraram o uso da CGAR como uma técnica confiável para detecção de compostos de massa molecular acima de 700 Dalton, considerando as inovações tecnológicas das técnicas de injeção de amostra e confecção de colunas. Para aprofundar o conhecimento na área, compostos polihidroxilados de alto peso molecular serão investigados em matrizes

complexas, por CGAR. Nesse trabalho foi selecionado como matriz um medicamento de uso oral empregado para tratar problemas circulatórios, cujo princípio ativo é constituído por uma mistura de flavonóides (20%), representada por diosmina e hesperidina, encontrados em plantas Rutaceae. A suspensão do medicamento (2g) em 50mL de água foi submetida a sonificação por 15min. Em seguida a mistura foi centrifugada (3000 RPM) por 30min e o extrato aquoso, contendo os aditivos solúveis em água, foi separado do resíduo por centrifugação. O resíduo foi extraído com 3 porções de 25mL de MeOH por sonificação e os extratos reunidos separados por centrifugação e seco com Na₂SO₄. O excesso de MeOH foi retirado através de evaporação sob pressão reduzida e colocado em dessecador por 1 hora. Uma alíquota do resíduo metanólico foi derivatizado com uma mistura MSTFA + NH₄I + mercaptoetanol a 120°C por 60min e analisados por CGAR. A análise cromatográfica foi realizada em um CG-DIC Agilent 6890, equipado com injetor do tipo “on-column”, e hidrogênio como gás carreador. O volume de 0,2 µL de amostra foi injetado no modo à frio, direto na coluna DB5-HT (5m x 0,25mm x 0,1µm) conectada a uma lacuna de retenção de 3m, na programação de temperatura 80°C//20°C/min//250°C//10°C/min//370°C. O cromatograma da amostra foi comparado com o cromatograma do padrão de hesperidina analisado nas mesmas condições observando-se a presença de pico com o mesmo tempo de retenção desse padrão. Experimentos serão realizados para análise em CGAR -EM para completar a caracterização dos componentes da amostra. Referência: Aquino Neto, F R, et al. (2004)- Microchemical J. 77, 141-149

Código: 1090 - Rotas Biotecnológicas para Obtenção da Rivastigmina

CARLA CONTI DIEDERICHS (FAPERJ)
GABRIELA VELOSO VIEIRA DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: RODRIGO OCTAVIO M. ALVES DE SOUZA
JONATHAN FARIAS BASSUT SOUZA

A Rivastigmina é um inibidor não competitivo da enzima acetilcolinesterase, utilizado no tratamento de doenças como o Alzheimer e doença de Parkinson e está incluída na lista de medicamentos da Portaria N°978/08 que terão colaboração do Ministério da Saúde na produção. Neste contexto, nosso grupo vem trabalhando no desenvolvimento de novas rotas biotecnológicas a partir da utilização de lipases em reações de resolução cinética e dinâmica. A Rivastigmina é quiral, e por seu estereoisômero de configuração (-)-S apresentar maior atividade inibitória do que seu antípoda, partiremos da síntese do precursor 2 do medicamento enantiomericamente puro através de processo de resolução cinética para a reação do rac-1-feniletanol catalisada por lipases. A fim de obter o 1-feniletanol com configuração desejada, um screening foi realizado em pratos de “silicon carbide” com 8 diferentes lipases e utilizando acetato de etila (A), acetato de vinila (C) ou acetato de isopropenila (B) como doadores acila para otimização do processo de resolução cinética. Pratos de “Silicon Carbide” permitem até 24 reações simultâneas com total homogeneização da temperatura reacional Inicialmente, selecionamos as seguintes enzimas: Amano Lipase PS (Burkholderia cepacia); Amano Lipase AK (Pseudomonas fluorescens lipase); Novozyme 435 (Candida antarctica lipase B, CAL-B, immobilized on a macroporous polyacrylate resin); Lipase acrylic resin (Candida Antarctica); Lipozyme TL IM; Lipase AK “amano” 20; Lipase from Porcine pâncreas - type II; Amano Lipase PS-C I (Pseudomonas cepacia lipase immobilized on a ceramic support).

Tabela 1. Valores relativos à seletividade.

Entrada	Enzima	Doador de Acila		
		A ¹	B ²	C ³
1	Amano PS	3,11%	13,18%	48,53%
2	Amano AK	12,25%	8,09%	19,57%
3	Novozyme 435	39,65%	20,66%	6,80%
4	Lipase acrylic resin	18,01%	15,45%	10,56%
5	Lipozyme TL IM	5,74%	0%	19,52%
6	AK “amano”20	13,14%	38,89%	92,37%
7	Porcine pancreas	1,86%	0%	1,94%
8	Amano PS-C I	19,70%	97,81%	89,36%

A1: 1-feniletanol (122mg, 012mL) e 12mg (10% p/p) da enzima correspondente reagiram em acetato de etila (3mL) por 2 horas a 60°C. B2: 1-feniletanol (122mg, 012mL), acetato de isopropenila (0,33ml) e 12mg (10% p/p) da enzima correspondente reagiram em acetato de etila (3mL) por 2 horas a 60°C. C3: 1-feniletanol (122mg, 012mL), acetato de vinila (0,33mL) e 12mg (10% p/p) da enzima correspondente reagiram em acetato de etila (3mL) por 2 horas a 60°C. Os valores relativos a seletividade foram obtidos através de HPLC com coluna quiral.

Conclusões: A Amano Lipase PS-C I mostrou melhor resultado em relação à seletividade quando a reação ocorre com acetato de isopropenila e acetato de vinila. Estudos posteriores estão sendo realizados para avaliar a influência da temperatura e a influência do solvente.

Código: 3899 - Mediação de Leitura da Língua Materna e da Linguagem Matemática em Turma de Educação de Jovens e Adultos

ANALICE LUCY DA FONSECA TOZETTI (Sem Bolsa)
Área Básica: EDUCAÇÃO DE ADULTOS

Orientação: MARIA CECÍLIA DE MAGALHÃES MOLLICA
MARISA BEATRIZ BEZERRA LEAL

O trabalho a ser apresentado apresenta alguns resultados de uma pesquisa interdisciplinar, em andamento, que visa à identificação de um conjunto de descritores, nas áreas de português e de matemática relacionados à mediação de leitura em alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos (EJA). A mediação tem sido realizada por meio de estratégias de andaimagem, mecanismos através dos quais um membro mais letrado auxilia a aprendizagem dos que apresentam menos intimidade com os conteúdos abordados nas disciplinas mencionadas. O estudo busca evidenciar que a mediação de leitura favorece: (a) o desenvolvimento concomitante de habilidades comuns às duas áreas do conhecimento evitando, assim, que, nos anos iniciais de escolarização, seja criada uma fronteira desnecessária entre linguagem e matemática; (b) a construção de uma Pedagogia de Leitura. A metodologia baseia-se na implementação de práticas de letramento entre o professor (agente letrador) e os sujeitos colaboradores (alunos), numa interação dinâmica em sala de aula, de modo a constituir ambiente favorável ao desenvolvimento da leitura, adaptado ao ritmo de cada aprendiz, respeitando-se assim a individualidade de cada um. Com esse enfoque, a dinâmica da interlocução entre alunos e professor é a chave para a ampliação do conhecimento enciclopédico assim como outros conhecimentos indispensáveis e veiculados pela escola para proficiência em leitura. A identificação do conjunto de descritores selecionados na pesquisa sobre mediação oferecem resultados importantes para a discussão de uma de uma Pedagogia de Leitura, ancorada numa perspectiva interacionista da linguagem de base vigostkiana.

Código: 1300 - Solução Numérica da Equação de Euler-Bernoulli

ERNESTO BARROS DE PINA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: DANIEL GREGORIO ALFARO VIGO

Este trabalho tem por objetivo a resolução numérica da equação de Euler-Bernoulli. Esta equação modela a deformação de uma viga em regime elástico e corresponde a uma equação diferencial parcial de segunda ordem no tempo e de quarta ordem no espaço. Estudaremos fundamentalmente as oscilações de uma viga com seção transversal variável sob diferentes condições nos extremos. Para obter a solução numérica usamos uma formulação variacional da equação de Euler-Bernoulli e aplicamos o método dos elementos finitos com funções de aproximação determinadas a partir dos polinômios de Hermite. De esta forma aproximamos o problema por um sistema de equações ordinárias com um número finito de incógnitas. Este sistema pode ser interpretado como um sistema mecânico com um número finito de graus de liberdade. Passamos assim a estudar as oscilações harmônicas neste sistema mecânico aproximado, o que é equivalente à resolução de um problema generalizado de autovalores para matrizes. Foram desenvolvidos códigos em MATLAB, para resolver este problema, e serão apresentados os resultados das simulações numéricas.

Código: 3956 - Introdução ao Geoprocessamento

SUSANA OLIVEIRA DOS SANTOS (Sem Bolsa)
SIDNEY RIBEIRO RAMOS JUNIOR (Sem Bolsa)
Área Básica: BANCO DE DADOS

Orientação: JORGE XAVIER DA SILVA
TIAGO BADRE MARINO

(Resumo destinado à Jornada de Iniciação Científica de 2011 Alunos da Ciência da Computação associados ao Laboratório de Geoprocessamento (LAGEOP); Susana Oliveira dos Santos e Sidney Ribeiro Ramos Junior) São apresentados a seguir os envolvimento técnico/científicos dos alunos citados acima: - Reformulação do site do Lageop para melhorar seu conteúdo e aparência e incrementar o conhecimento dos alunos sobre o LAGEOP. - Criação de um conversor de arquivos SHP para o formato RST do sistema usado no LAGEOP. Através desta tarefa será iniciada a familiarização dos alunos com a estrutura de armazenamento de dados do SAGA/UFRJ. - Expansão da base georreferenciada do SAGA/UFRJ, consistindo na experimentação quanto às dificuldades de tratamento e armazenamento de grandes matrizes. Esta tarefa permitirá aos alunos a familiarização com o armazenamento, atualização e exibição de mapeamentos digitais. - Comunicação do programa VICON/SAGA com o banco de dados MySQL, mais poderoso que o inicialmente usado pelo referido programa. Com os envolvimento acima é razoável esperar que os alunos participantes adquiram conhecimentos associados tanto ao seu campo de estudos como ao Geoprocessamento. O LAGEOP já auxiliou, desta forma, a formação de numerosos Bacharéis em Ciência da Computação, hoje em plena atividade profissional e confia obter o mesmo sucesso com a presente iniciativa, da qual poderá resultar, também, uma participação de razoável qualidade para a Jornada Científica de 2011. Os resultados dos envolvimento acima elencados poderão ser objeto de posters que mostrem a validade e a importância da cooperação interprofissional, demonstrada no presente caso embrionariamente, pela ação de alunos de Ciência da Computação participando como iniciantes das atividades de um laboratório de Geoprocessamento, o qual poderá se beneficiar dos resultados das experimentações realizadas pelos alunos participantes.

Código: 911 - Decomposição de Grafos Via Corte Cliques e Aplicações

THIAGO MACHADO SANTOS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: TEORIA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: SULAMITA KLEIN

Uma das técnicas usadas para resolver problemas difíceis em grafos é Dividir e conquistar (“divide-and-conquer”), que consiste em decompor um grafo em vários componentes, formando uma árvore de decomposição, para em seguida resolver o problema nas folhas desta árvore (chamadas de átomos). A solução do problema no grafo original é encontrada a partir das soluções de cada átomo. Uma das formas de decompor grafos é usando corte-cliques. Foi feito estudo de um algoritmo [1] de complexidade $O(nm)$, sendo n o número de vértices e m o número de arestas, que faz a decomposição de grafos usando corte-cliques, e suas aplicações. Este algoritmo precisa de um esquema de eliminação (ordenação dos vértices do grafo) minimal [3], que será usado para gerar um conjunto chamado “fill-in”, que por sua vez irá auxiliar na tarefa de identificar cliques no grafo. Uma das aplicações do algoritmo estudado é reconhecer grafos cordais (grafos em que todo ciclo com comprimento maior que 3 possui corda, que é uma aresta que une dois vértices não adjacentes do ciclo). Se um grafo é reconhecido como cordal, é possível resolver facilmente problemas como coloração ou achar a maior clique, que são problemas difíceis, pois, nesta classe de grafo, todos os átomos da árvore de decomposição são cliques. Além do algoritmo de decomposição, foi estudada a relação entre esquemas de eliminação perfeita [2], grafos cordais e o conjunto fill-in. Referências: [1] Robert E. Tarjan, Decomposition by Clique Separators, *Discrete Mathematics*, 55, 221-232, 1985; [2] Jayme Luiz Szwarcfiter, *Grafos e Algoritmos Computacionais*, Editora Campos, 1984, 2ª edição; [3] D.J. Rose, R.E. Tarjan and G.S. Lucker, Algorithmic aspects of vertex elimination on graphs, *SIAM Journal Comput.* 5, 266-283, 1976.

Código: 309 - Um Iterador Estendido para Descontaminação de Grafos Aplicado à Web

DANIEL SANTOS FERREIRA ALVES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METODOLOGIA E TÉCNICAS DA COMPUTAÇÃO

Orientação: FELIPE MAIA GALVAO FRANCA
PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA
NÉLSON MACULAN FILHO
VANESSA CARLA FELIPE GONÇALVES

Este projeto tem como objetivo desenvolver o conhecimento sobre o problema da descontaminação de grafos e ampliar o trabalho já feito na aplicação deste modelo para controle da contaminação causada na Web por Web spammers. Dentre outras atividades ilegais, Web spammers utilizam a inserção não autorizada de links em páginas web, visando ampliar a visibilidade de uma página alvo T . Como esse processo geralmente é feito por agentes auto replicantes, pode ser visto como um processo de contaminação, e constitui o foco da pesquisa. Primeiro estudamos a abordagem de escalonamento por reversão de arestas (ERA) já proposta para tratar o problema de descontaminação com o uso de webmarshalls trabalhando em paralelo. Com a análise do problema decidimos estudar duas dimensões que chamamos de período refratário e critério de infecção. Desenvolvemos então com uso da plataforma Netlogo um simulador implementando esta abordagem e contendo também as alterações relativas a essas dimensões para poder comparar. Realizamos testes no simulador variando valores para as dimensões estudadas e grafos a serem descontaminados, obtendo dados para poder avaliar o impacto dessas dimensões. Como resultado do trabalho, introduzimos uma evolução do iterador distribuído baseado em ERA considerando os seguintes parâmetros: a quantidade de vizinhos infectados e o período refratário, isto é, o tempo que uma página recentemente descontaminada pode permanecer descontaminada mesmo estando em contato com páginas contaminadas. Ambos os critérios estão associados, respectivamente, à resistência à infecção e ao fator de tempo de avanço da infecção. Verificamos pelos resultados experimentais que as novas dimensões exploradas são independentes. Os dados obtidos também demonstram resultados qualitativos e quantitativos com relação ao novo mecanismo distribuído de descontaminação e é avaliada a aplicação a outros cenários. Referências: [1] V. C. F. Gonçalves, P. M. V. Lima, N. Maculan, and F. M. G. França. A distributed dynamics for webgraph decontamination. 4th international conference on Leveraging applications of formal methods, verification, and validation, ISoLA 2010, páginas 462-472, Berlin, Heidelberg, 2010. Springer-Verlag.

Código: 2811 - Petrografia de Granitóides na Região de Guaratinga, BA (Segmento Setentrional do Orógeno Araçuaí)

BRUNO LOPES GOMES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PETROLOGIA

Orientação: JÚLIO CEZAR MENDES
ANDRÉ PIRES NEGRAO

O presente trabalho apresenta os resultados obtidos a partir da investigação de campo e análise petrográfica de granitóides nos arredores do município de Guaratinga, sul da Bahia. A área está inserida no contexto geotectônico do Orógeno Araçuaí setentrional. Esta entidade, de idade neoproterozóica e desenvolvimento relacionado ao ciclo Brasileiro, constituiu-se em uma faixa de dobramentos orientada NNE-SSW, entre o cráton do São Francisco e a costa atlântica. O magmatismo orogênico na faixa Araçuaí-Ribeira é dividido em suítes denominadas G1, G2, G3, G4 e G5. Os granitóides G1 são gnaisse pré-colisionais. A suíte G2 representa o núcleo anatómico do orógeno, sendo um conjunto de intrusões graníticas peraluminosas, tipo-S, com

protólitos paragneissicos migmatíticos. Reaquecimentos da crosta levaram as rochas a um retrometamorfismo abaixo das condições anfíbolito/granulito, ao qual magmatismo restrito foi denominado G3. Com o fim do ciclo orogenético, plútons G5, de natureza tardi a pós-tectônica, causaram uma nova fase de anatexia. A metodologia adotada na etapa de campo consistiu em levantamentos em escala 1:25.000, utilizando bases SRTM e imagens GoogleEarth (2010). A partir das observações de campo e das descrições megascópicas de amostras coletadas foram individualizadas, de forma preliminar, cinco litotipos distintos: 1) Gnaiss leucocrático de granulação média a grossa, apresentado feição migmatítica. Cristais subédricos de quartzo e feldspatos compõem aproximadamente 65% do volume total; anfíbios anédricos perfazem 25%; granada, biotita e cordierita em torno de 10%. Esta unidade ocorre predominantemente em fundos de vales e, por vezes, verifica-se uma foliação incipiente dobrada. 2) Gnaiss bandado leucocrático, com bandamento fino definido por planos de biotita e granada, intercalados por leitões quartzo-feldspáticos. 3) Granitóide isotrópico, de granulação média a grossa, composto por cristais subédricos de quartzo e feldspatos compondo aproximadamente 70% do volume total; granada e biotita perfazem 25%; anfíbio representa 5%. Esta unidade ocorre em associação ao litotipo 2, indicando uma provável origem anatética; 4) Granito porfirítico de granulação grossa, com abundantes fenocristais de K-feldspato; conjuntos de fenocristais orientados representando estruturas de fluxo ígneo são frequentes. Enclaves microgranulares máficos centimétricos ocorrem dispersos na rocha. Este litotipo se apresenta sob a forma de grandes pães de açúcar. 5) Granito fino, isotrópico, composto essencialmente por quartzo, feldspato e biotita, contendo cristais de magnetita dispersos. Este litotipo apresenta-se sob a forma de aplitos cortando as demais unidades observadas. Após a descrição petrográfica e integração dos dados obtidos em campo, espera-se caracterizar os litotipos identificados em unidades de mapeamento distintas, tendo ainda possibilidade de serem correlacionadas com aquelas apresentadas na literatura para o Orógeno Araçuai.

Código: 2797 - Compartimentação Morfoestrutural/Morfotectônica da Depressão dos Rios Pomba e Muriaé (RJ/MG)

MELLISSA COMBAS BAIENSE (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: CLÁUDIO LIMEIRA MELLO
THIAGO PINTO DA SILVA

O presente estudo tem por objetivo avaliar o controle de condicionantes litoestruturais e tectônicos na compartimentação geomorfológica da Depressão dos Rios Pomba e Muriaé. Esta unidade geomorfológica se localiza entre os estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, na região do baixo vale do rio Paraíba do Sul, na área emersa adjacente à bacia de Campos, sendo limitada a norte pela serra da Mantiqueira e a sul pela Serra do Mar. Destaca-se por representar uma área deprimida com geometria romboédrica, segundo limites NE-SW e E-W, segmentada por alinhamentos topográficos de orientação NE-SW e, também, NW-SE. A sua evolução geomorfológica está associada à dissecação promovida pelas bacias de drenagem dos rios Pomba e Muriaé sobre um substrato constituído por rochas metamórficas de idade neoproterozoica (complexos Paraíba do Sul e Juiz de Fora), pertencentes à Faixa Ribeira, com orientação principal NE-SW. Durante o Evento Sul-atlantiano, no Mesozoico, houve a reativação destas estruturas e também a formação de novas, incluindo orientações NW-SE e E-W. A área de estudo insere-se, ainda, no contexto do Sistema de Riftes Cenozoicos do Sudeste do Brasil, que compreende expressivos conjuntos de grábens e vales tectônicos. Estudos recentes caracterizaram diferentes padrões de fraturamento afetando a cobertura cenozoica da área, associados a campos de paleotensão compatíveis a eventos neotectônicos observados em outras regiões do Sudeste do Brasil. A metodologia utilizada no presente estudo consistiu, inicialmente, na confecção de um mapa hipsométrico, na escala 1:1.000.000, com o uso do programa ArcGis 9.0, a partir de um modelo digital de elevação SRTM/NASA. Buscou-se reconhecer espacialmente as diferentes classes altimétricas e ressaltar as áreas topograficamente deprimidas, mais favoráveis à preservação do registro sedimentar cenozoico. Posteriormente, foi analisada a organização da rede de drenagem (rede hidrográfica da ANA, 2010) e elaborado um mapa de lineamentos na escala 1:1.000.000, sobre o modelo digital de elevação. Foram individualizados compartimentos topográficos com base em características como: faixas hipsométricas, padrões de lineamentos e padrões de drenagem. Estes compartimentos foram confrontados com o mapa geológico (CPRM ao milionésimo), sendo evidenciado um controle litoestrutural a partir de importantes estruturas pré-cambrianas na direção NE-SW. No entanto, foi possível observar a falta de correlação entre os compartimentos principais de direção WNW e o trend regional NNE a NE. Os dados neotectônicos disponíveis foram também analisados, sendo interpretado um possível controle de falhas normais a dextrais de direção WNW-ESE na compartimentação regional. Algumas das principais estruturas que limitam os compartimentos identificados estão sendo analisadas em trabalhos de campo, para uma avaliação mais detalhada dos controles morfoestruturais e morfotectônicos.

Código: 1527 - Estudo de Estabilidade de Talude, em Pequena Propriedade no Município de Soledade de Minas, Minas Gerais

ALESSANDRA INOHÃ DE ABREU S KWAMME (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: EMÍLIO VELLOSO BARROSO
HELENA POLIVANOV

O presente trabalho tem como objetivo o estudo de estabilidade de uma encosta, que teve material retirado para empréstimo e construção de barragens de terra no vale a jusante, localizado no Sítio Luz das Estrelas, na região de Barra Bela, no município de Soledade de Minas, Minas Gerais. Foram realizados em trabalhos de campo a descrição e coleta de amostras

dos perfis de solo de pontos localizados na encosta, a fim de se proceder a análise tátil-visual bem como os ensaios de caracterização básica e de uso corrente na mecânica dos solos: granulometria e limites de consistência. Com base nestes dados, as amostras foram classificadas segundo o Sistema Unificado de Classificação dos Solos (SUCS). Em trabalho complementar foi feito o levantamento topográfico da encosta a fim de se obter o MDE do terreno, a partir do qual serão medidos os dados geométricos do talude (inclinação, altura, extensão). Com base em estudo de campo, na morfologia do talude e espessura de solo, admitiu-se como mais provável uma superfície de ruptura circular. A partir de então empregou-se o método das fatias para o cálculo do fator de segurança, considerando-se diferentes cenários e posição da superfície de ruptura. Uma vez determinado o fator de segurança, possíveis soluções para a estabilidade da encosta serão sugeridos.

**Código: 646 - Geomicrobiologia dos Sedimentos Superficiais Lamosos
da Plataforma Continental na Região de Ressurgência de Cabo Frio/RJ**

JOÃO TERRA ASSINY RAPHAELLI (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO
FREDERICO SOBRINHO DA SILVA

Os sedimentos costeiros, tanto de origem autóctone como alóctone, são intensamente colonizados por bactérias, responsáveis por degradarem a matéria orgânica. A exoenzima esterase (EST) transforma a matéria orgânica em produtos de baixo peso molecular (oligômeros) (<600 Da), fração orgânica consumida pelas bactérias. Já a desidrogenase é uma enzima intracelular ocorrente em células metabolicamente ativas, portanto, sua concentração é diretamente proporcional ao consumo de O₂ pela biomassa bacteriana, o que chamamos de atividade transportadora de elétrons (ASTE). O objetivo deste trabalho foi quantificar e associar as atividades enzimáticas bacterianas (ASTE e EST) à bioquímica da matéria orgânica, no banco lamoso da plataforma continental na região de ressurgência de Cabo Frio. Doze estações de sedimentos superficiais foram amostrados com Box-Core em abril de 2010. Foram realizadas determinações elementares (COT e S), análises enzimáticas (ASTE e a EST) e bioquímicas da matéria orgânica (proteínas, lipídeos e carboidratos). Nos sedimentos superficiais do banco lamoso da região estudada, a ASTE variou de 0,44 a 0,64 μLO₂/h/g de sedimento e a concentração mediana de EST encontrada foi de 0,21 μg fluoresceína/h/g de sedimento, estando abaixo do limite de detecção em algumas estações. Isto significa que as bactérias presentes estão metabolicamente ativas, no entanto não necessitam quebrar a matéria orgânica, apenas usa-ló. Com base na razão CARBONO:ENXOFRE todas as amostras apresentam-se com características de ambiente oxidante com valores superiores a 3. Os carboidratos variaram entre 0,7 - 2,07 mg.g⁻¹. As proteínas variaram entre 0,16 - 0,38 mg.g⁻¹. E por fim aos lipídeos variaram entre 0,11 - 1,40 mg.g⁻¹. A razão PROTEÍNA:CARBOIDRATO, ligada a importância da fração nitrogenada na matéria orgânica, variou entre 0,13 - 0,43, dentro do esperado para ambientes costeiros (0,00 - 12,40 g/g de sedimento). Essa relação entre proteína e carboidrato pode servir também como indicador dos níveis tróficos dos sistemas costeiros: meso-oligotrófico (proteínas <1,5 mg/g; carboidratos <5 mg/g), eutrófico (proteínas <1,5 - 4 mg/g; carboidratos 5 - 7 mg/g) e hiper-trófico (proteínas >4 mg/g; carboidratos >7 mg/g), qualificando a região estudada como um ambiente oligotrófico. A razão CARBOIDRATO:COT usada na distinção qualitativo ou semi-qualitativo da matéria orgânica de origem, cujos valores inferiores a 20, indicam matéria orgânica de origem natural e acima de 30, origem antropogênica. Nos sedimentos da plataforma a razão foi menor ou igual a 0,02. A matéria orgânica produzida e introduzida no sistema é eficientemente degradada na coluna d'água, se depositando no sedimento em tamanho e qualidade adequados ao uso bacteriano. As características encontradas no sedimento corroboram com essa prerrogativa e apontam para condições oxidantes e oligotróficas, onde a circulação da coluna d'água é eficiente na manutenção do equilíbrio de todo o sistema local.

**Código: 1329 - Estimativa da Massa Corpórea
de Ungulados Fósseis da Bacia de Itaboraí, Rio de Janeiro (Paleoceno Superior)**

TIAGO MARTINS METELLO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PALEOZOOLOGIA

Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST

A massa corpórea é um dos fatores ecológicos mais importantes, por influenciar na participação no nicho, dieta, predação, metabolismo e na biomecânica. A estimativa do tamanho corporal de um animal é também importante na Paleontologia para sua reconstrução em vida. Neste resumo será apresentada a estimativa da massa corpórea de alguns ungulados da Bacia de São José de Itaboraí, localizada no Estado do Rio de Janeiro. Ela está preenchida por depósitos calcários cortados por canais de dissolução preenchidos por sedimentos margosos ricamente fossilíferos. Foram recuperados na bacia fósseis de cinco ordens de ungulados: Astrapotheria, Condylarthra, Litopterna, Notoungulata e Xenungulata. Neste trabalho é fornecida a estimativa de massa corporal para todas as espécies de ungulados cujos fósseis preservados permitiram tal interpretação. As estimativas foram feitas utilizando-se medidas corpóreas por estarem mais intimamente ligadas à massa do animal. Entre as metodologias levantadas através de bibliografia foram excluídas as equações de regressão cujo coeficiente de determinação (r²) era menor que 0,9. As equações selecionadas envolveram o comprimento e o diâmetro do úmero, rádio e metatarso, além da largura da articulação distal destes ossos. Metodologias que usavam medidas dentárias foram excluídas pela fraca correlação com a massa corpórea em ungulados basais. Também foram excluídas medidas do crânio pela não preservação deste em Itaboraí, assim como medidas

de ossos associados devido aos esqueletos estarem desarticulados. As medidas foram realizadas com paquímetro digital e os valores, depois de convertidos em log, foram aplicados a diferentes equações e o resultado reconvertidos para valor absoluto. Foram excluídos os outliers e a média aritmética de todas as massas restantes foi calculada. As médias aritméticas das massas dos ungulados de Itaboraí encontradas foram: Carodnia vieirai (Xenungulata), 573 kg (~búfalo-africano); Lamegoia conodonta (Condylarthra), 32,9 kg (~queixada); Victorlemoinea prototypica (Condylarthra), 23,2 kg (~queixada); Paranolambda prodromus, 12,1 kg (~chacal); Paulacoutoia protocenica (Condylarthra), 7,0 kg (~jaguarundi); Colbertia magellanica (Notoungulata), 5,8 kg (~juaguarundi); Camargomendesia pristina (Notoungulata), 1,9 kg (cangambá); Protolipterna ellipsodontoides (Litopterna), 0,8 kg (~mocó) e Itaboraitherium atavum (Notoungulata) 0,7 kg (~mocó). O resultado obtido para C. magellanica diverge de estudos prévios que assumem que esse animal teria massa semelhante a de um cão da raça "Fox Terrier" (entre 6,8 e 8 kg). Divergência também é observada para a massa de C. vieirai, a qual, em estudos anteriores, foi estimada em cerca de 400 kg. Para as outras espécies esta é a primeira tentativa de se estimar a massa.

Código: 2214 - Caracterização Fotoestratigráfica do Sistema Costeiro do Parque Nacional de Jurubatiba, Região Norte Fluminense (RJ)

DOUGLAS RUAN TAVARES LISBOA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ESTRATIGRAFIA

Orientação: FELIPE MESQUITA DE VASCONCELLOS
LEONARDO FONSECA BORGHI DE ALMEIDA

Constituindo o único parque nacional em área de restinga do Brasil, o Parque Nacional (PARNA) de Jurubatiba está situado no Norte do Estado do Rio de Janeiro, entre os municípios de Macaé e Quissamã. Numa vasta planície de cordões arenosos que ocorre nesse parque, encontra-se um extenso e delgado cordão externo, transgressivo, que se prolonga de Macaé ao Cabo de São Tomé e que trunca e isola uma série de lagunas do contato com o mar. Na planície que se desenvolve atrás do sistema de lagunas-cordão externo, encontram-se cordões de praia mais antigos, regressivos, que ocupam a maior parte da área do parque nacional. Nesse cenário, o presente trabalho objetiva a caracterização geológica sedimentar e evolução paleoambiental do sistema costeiro do PARNA Jurubatiba. Nesta etapa do trabalho, busca-se (1) reunir o maior número de dados bibliográficos e de sensoriamento remoto possíveis; (2) discutir o estado da arte do conhecimento geológico da planície costeira do litoral norte fluminense (especificamente no que tange à região do PARNA Jurubatiba); e (3) realizar uma fotointerpretação geológica através de imagens de satélite e fotografias aéreas da região, para o reconhecimento de unidades fotoestratigráficas. A metodologia utilizada consistiu na identificação dessas unidades com base em feições propostas pela Estratigrafia Sísmica, como terminações de refletores, sismofácies e geometrias. Inicialmente, buscaram-se padrões de terminação dos cordões litorâneos, seus contatos (truncamentos e onlapes); em seguida, a partir da continuidade e textura fotogeológica dos cordões, identificaram-se fotofácies; e, por fim, com base nas terminações dos cordões e fotofácies, agruparam-se os conjuntos de cordões, que apresentam geometrias próprias, em fotossequências. Dos resultados obtidos na análise fotoestratigráfica foi possível determinar pelo menos quatro fotossequências, que podem ser associadas ao comportamento de variação do nível do mar na costa leste brasileira durante o Quaternário. Identificam-se superfícies transgressivas e de limite de sequências (iniciais de regressão forçada), que permitem construir um modelo estratigráfico de alta definição em apoio à etapa subsequente do trabalho, de análise de fácies e estudo das suas associações, com base em trabalhos de campo e testemunhagens. Das principais conclusões, observamos que entre os cordões regressivos instalaram-se lagunas com eixos longitudinais à costa, originadas pelo barramento de drenagens oriundas de tabuleiros e colinas rebaixadas; e lagunas de geometria elíptica, cujas faces voltadas para a linha de praia encontram-se retificadas pelo cordão transgressivo. Observou-se ainda que lagunas de geometria retilínea longitudinais a costa encontradas na porção sul do parque podem ser interpretadas como a evolução de lagunas elípticas, como as encontradas em sua região norte. Com base nessas informações, foram definidos pontos onde serão realizadas as sondagens.

Código: 851 - Mapeamento Estrutural-Mineralógico de Veios de Quartzo e Encaixantes em Garimpo Aurífero Abandonado, Borda Oeste da Serra de São José, São João Del Rei, MG

GUSTAVO LUIZ CAMPOS PIRES (UFRJ/PIBIC)

MARCELLA DE QUEIROZ VARELLA SIMÕES (Sem Bolsa)

FELIPE NEPOMUCENO DE OLIVEIRA (Outra Bolsa)

Área Básica: METALOGENIA

Orientação: EVERTON MARQUES BONGIOLO

CIRO ALEXANDRE AVILA

ANDRÉ RIBEIRO

Ocorrências de ouro nos arredores de São João Del Rei e Tiradentes (MG) são descritas desde o século XVII; este elemento ocorreria na forma de ouro livre ou na estrutura da piritita (\pm prata e teluretos) em veios de quartzo e em suas encaixantes. Este trabalho tem como objetivo a caracterização mineralógica e o estudo da direção preferencial de ocorrência de veios em um garimpo aurífero abandonado na borda oeste da Serra de São José, São João Del Rei. Este trabalho é o primeiro de uma série de garimpos a serem visitados e descritos. A metodologia consistiu na cartografia detalhada dos veios (organização espacial e dimensões) e identificação mineralógica de duas amostras (20 kg cada) provenientes das rochas encaixantes,

que na área de estudo consistem em intercalações de quartzitos e metapelitos da unidade Tejuco da Formação Tiradentes. Estas foram desagregadas, deslamadas, peneiradas e concentradas em bateia em campo; posteriormente passaram em ultrassom, por processos de secagem e de separação magnética manual, por líquidos densos e no separador magnético Frantz. Os veios de quartzo têm rumo preferencial N40°W com espessuras variando entre 0,2m e 1m, podendo estender-se por até 100m de extensão. Têm espaçamentos de aproximadamente 10m de distância, com maior concentração na parte sudoeste da área mapeada. Estes são ainda dobrados com plano axial de traço NE-SW representado por intenso fraturamento, por vezes regular e pouco espaçado (cm), mergulhando 50° para SE. As frações mineralógicas obtidas foram descritas em estereomicroscópio, sendo identificados quartzo, ilmenita, magnetita, martita, zircão e hidróxidos de Mn como mineralogia principal. Ocorrem em menor quantidade turmalina, pirita limonitizada, limonita, espinélio e monazita. Os veios estudados alojam-se na porção abatida por uma falha de rumo W-E, no flanco sul do sinclinal de Água Santa. Ocorre também na área estudada um sistema de falhas normais de rumo NW-SE, associadas ao abatimento do bloco e de direção aproximadamente paralela aos veios. Os veios são paralelos a um par conjugado de fraturas que seria formado por uma compressão NNW-SSE, da mesma forma como a clivagem S1 com mergulho para SE, plano axial de dobras suaves observadas na área. Estas informações sugerem que a formação dos veios ocorreu durante estágios iniciais do evento D1. As maiores concentrações de sulfetos e óxidos juntamente com a grande concentração de veios dobrados e fraturados na parte sudoeste da área mapeada são provavelmente relacionadas à remobilização hidrotermal do ouro, que teria sido concentrado inicialmente em arenitos e pelitos lagunares. A ocorrência de falhas mais antigas propiciou a canalização de grandes quantidades de fluido para a cristalização dos veios em uma rocha previamente fraturada. As mineralizações auríferas ocorrem provavelmente em baixos teores na área mapeada, visto que este elemento não foi encontrado nas encaixantes e que os veios não foram explorados pelos garimpeiros.

Código: 1449 - Bioestratigrafia (Foraminíferos Planctônicos) da Porção Distal do Complexo de Lobos Almirante Câmara, Bacia de Campos

THAMARA DANIEL ALVES (Outra Bolsa)

TAINARA DE SOUZA FREITAS (Outra Bolsa)

Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: ARISTOTELES DE MORAES RIOS NETTO

CARLOS JORGE DE ABREU

O Quaternário é caracterizado pela alternância de intervalos glaciais e interglaciais, ocasionando variação do nível do mar. Nos períodos de nível de mar baixo, parte da plataforma continental é exposta e sedimentos de plataforma são lançados em regiões de talude. Quando o nível do mar se eleva, regiões que antes recebiam sedimentos sílticos e/ou arenosos passam a ter deposição pelágica. Essas mudanças climáticas e sedimentológicas são acompanhadas de variações na microbiota marinha e, conseqüentemente, no registro fóssilífero. No caso do Quaternário, a frequência relativa de carapaças de foraminíferos planctônicos típicas de águas quentes e águas frias é a base dos esquemas bioestratigráficos propostos para o intervalo. O presente trabalho tem como objetivo analisar amostras como base para o reconhecimento de estratos distintos, possibilitando assim a correlação com outros testemunhos próximos a esse, estudados anteriormente pela equipe do Laboratório de Bioestratigrafia e Paleoecologia/Depto. de Geologia/IGEO/UFRJ. Foram estudadas 14 amostras de um testemunho a pistão (LAC-26), com 3,73 m de comprimento, coletado no Complexo de Lobos Almirante Câmara, Bacia de Campos (RJ), sob lâmina d'água de 2.420 m, no âmbito do projeto "Imageamento Geofísico do Sistema Turbidítico Moderno em Águas Profundas da Bacia de Campos" (FINEP - CTPETRO 65.2000.0038.00). Essas amostras foram lavadas sob água corrente em peneiras de malha 0,063 mm, após desfloculação com solução de Calgon, para eliminação da fração argila e conseqüente concentração das carapaças de foraminíferos eventualmente presentes. Cerca de 300 espécimens de foraminíferos, de cada amostra, foram triados e analisados sob estereomicroscópio com aumentos de até 115X. Os resultados preliminares indicam que a deposição desses sedimentos deu-se durante a porção final do Pleistoceno Final e Holoceno.

Código: 1469 - Feições de Intemperismo em Fósseis da Mastofauna do Quaternário Tardio da Lagoa do Rumo, Baixa Grande - BA/Brasil

FÁBIO HENRIQUE CORTES FARIA (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO

RICARDO DA COSTA RIBEIRO

A decomposição de ossos de vertebrados em superfícies subáreas e a sua desintegração fazem parte do processo natural de ciclagem de nutrientes do solo, no qual o processo de fossilização depende não somente das condições físico-químicas do ambiente deposicional, mas também de um forte controle tafonômico, relacionado à taxa de variação dos processos destrutivos que afetam os ossos, antes de sua destruição total frente aos agentes externos (bióticos e abióticos). Este trabalho trata da análise dos estágios de intemperismo em 110 amostras de fósseis (pertencentes ao acervo do Departamento de Geologia UFRJ), na sua grande maioria fragmentos, provenientes do depósito fóssilífero da Lagoa do Rumo (8.600±30 anos A. P.), Baixa Grande, Bahia. Neste depósito, um tanque encaixado num ortognaisse migmatítico, foram identificados os respectivos táxons: *Eremotherium laurillardii*, *Panochthus greslebini*, *Stegomastodon waringi* e *Toxodontinae* indet. No

depósito ocorrem duas camadas: a primeira é uma brecha fossilífera composta por bioclastos e clastos mal selecionados, com um metro de espessura. A segunda é composta por um lamito rico em matéria orgânica, de dois metros de espessura, sem a presença de macrofósseis. O transporte desses restos ósseos ocorreu por meio de um fluxo de detritos, que carrou juntamente com estes, clastos de modo não seletivo. O diagnóstico realizado nos fósseis de mamíferos da Lagoa do Rumo baseia-se nos seis estágios de intemperismo propostos por Behrensmeyer (1978), para restos ósseos expostos na interface ar/água/sedimento, com o objetivo de apontar o tempo de exposição aos agentes do intemperismo durante a necrólise das carcaças, antes do soterramento final dos restos esqueléticos. Estas feições tafonômicas podem apontar para uma mistura temporal da tanatocenose, na qual esta é composta por diversos animais que morreram em tempos distintos, onde seus restos ficaram acumulados na superfície do solo, para posteriormente serem transportados e soterrados em um mesmo evento deposicional. Este processo tafonômico, que pode ser observado nos fósseis de megafauna provenientes do depósito fossilífero da Lagoa do Rumo, já que ocorrem bioclastos em diversos estágios de intemperismo, indicando o tempo de exposição aos agentes do intemperismo, antes do soterramento final. A análise ressalta a importância do estudo dos processos de necrólise na aquisição de informações ecológicas para uma assembleia fossilífera. Apoio CNPq e FAPERJ. Referências: BEHRENSMEYER, A. K. 1978: Taphonomic and ecological information from bone weathering. *Paleobiology* 4:150-162.

Código: 1055 - Mapeamento e Interpretação de Feições Quaternárias na Planície Deltaica do Rio Doce (ES)

TAINARA DE SOUZA FREITAS (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: CLÁUDIO LIMEIRA MELLO
FERNANDA FRANCO VENTURA SANTOS

Na região centro-norte do estado do Espírito Santo, nas proximidades da cidade de Linhares (ES), ocorre uma das principais feições deltaicas brasileiras, relacionada à desembocadura do rio Doce. A planície deltaica do rio Doce abrange importantes depósitos fluviais e costeiros, associados aos estágios de variação do nível do mar durante o Quaternário. Além disso, destaca-se nesta região a presença de dois importantes conjuntos de lagos barrados: os lagos internos, assim denominados porque representam afluentes da margem esquerda do rio Doce, encaixados nos tabuleiros da Formação Barreiras; e os lagos externos, também encaixados nos tabuleiros da Formação Barreiras, mas truncados pela planície costeira quaternária. Esses corpos lacustres são distintos também quanto a suas dimensões, sendo os lagos externos menores que os internos. A evolução destes conjuntos lacustres tem sido associada às variações quaternárias do nível do mar, embora estudos recentes apontem ainda a influência de mecanismos neotectônicos. O presente trabalho tem como objetivo mapear as feições quaternárias na planície deltaica do rio Doce (ES), em uma escala 1:100.000, como base preliminar para a compreensão da evolução dos conjuntos de lagos barrados, considerando suas relações com os diversos paleocanais fluviais e sistemas de cordões costeiros. Através deste estudo, será produzido um detalhamento do Mapa Geológico do Quaternário Costeiro do Estado do Espírito Santo, elaborado por Martin et al. (1997) em uma escala 1:200.000. A metodologia consistiu, inicialmente, no mapeamento da drenagem atual, lagos, paleocanais e paleovales fluviais, e cordões arenosos costeiros sobre um mosaico de imagens do Google Earth (2011), elaborado e decalcado no Software Corel Draw X5. A área investigada é limitada, a norte, pelo rio Itaúnas e, a sul, pelo rio Piraquê Açu. Como resultados preliminares, foram observados diversos paleocanais, que algumas vezes são truncados por conjuntos distintos de cordões costeiros e, outras vezes, truncam os mesmos. Dessa forma, pode ser feita uma relação entre esses paleocanais considerando suas idades. O conjunto de lagos externos pode ser interpretado como antigos tributários dos paleocanais do rio Doce, notavelmente truncados pela planície quaternária.

Código: 1538 - Caracterização dos Sedimentos Dragados dos Rios Iguaçu, Botas e Sarapuí, Belford Roxo-RJ

KADSON MATHEUS BARREIROS GOMES (UFRJ/PIBIC)
MAURÍCIO BULHÕES SIMON (CNPq/PIBIC)
RAFAEL FERRO MOREIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: MÁRCIO ANTÔNIO MENDONÇA DE SOUSA
EMÍLIO VELLOSO BARROSO
HELENA POLIVANOV

As inundações na Baixada Fluminense (região metropolitana do Rio de Janeiro), tão comuns na área de estudo, têm levado o Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro (INEA) a dragar, desde 2008, os sedimentos do leito e margens dos rios Iguaçu, Botas e Sarapuí. O crescimento desordenado e mal planejado da população urbana gerou excessiva quantidade de sedimentos e poluição nestes rios, devido à retirada de matas ciliares e despejo de efluentes e resíduos provenientes de esgotos sólidos domiciliares e industriais, que não sofrem nenhum tratamento. A adequada caracterização dos sedimentos é um aspecto relevante para medidas de reuso do material ou para sua adequada disposição no ambiente. O presente trabalho tem o intuito de caracterizar os sedimentos dragados destes rios, levando-se em consideração a influência da utilização de defloculantes na distribuição dos tamanhos das partículas. Foram retiradas oito amostras deformadas, à cerca de 300 metros

da confluência dos rios Iguçu e Botas, na margem direita deste último, no norte do município de Belford Roxo, em uma área com 200 mil m² onde o material foi descartado. Destas amostras, apenas uma representa integralmente o sedimento dragado. As demais foram misturadas com solo da própria região pelo INEA. Além das análises granulométricas, realizaram-se os ensaios de Limites de Plasticidade e de Liquidez, densidade real dos grãos e foram definidos os teores de enxofre e carbono orgânico. Os resultados mostram que o uso de defloculante aumenta levemente a fração fina do solo (silte e argila) quando comparada àquelas amostras ensaiadas sem o hexametáfosfato de sódio. Observa-se que na distribuição granulométrica sem o uso do defloculante há redução porcentual da fração argila e aumento da fração silte. Essa diferença indica que o sedimento dragado apresenta estrutura floculada, o que faz com que as argilas se comportem como agregados e decantem em intervalos de tempo previstos para a fração silte segundo a Lei de Stokes. Essa conclusão mostra que, embora sujeitos às influências das marés, os sedimentos fluviais são provavelmente pouco salinizados.

Código: 3320 - O Declínio da Produção de Alumínio no Brasil

FÁBIO VINÍCIUS DOS REIS MARQUES (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOLOGIA REGIONAL

Orientação: JOSÉ MÁRIO COELHO

A elevação das tarifas de energia elétrica, item que tem participação considerável nos custos de produção do alumínio, contribuiu para que os investimentos em novas unidades e em ampliações fossem freados e motivou o fechamento de algumas unidades no país. A produção de alumínio é um segmento em que o mercado é bastante competitivo, no qual a energia elétrica responde por 40% dos custos; as tarifas industriais médias apresentaram um incremento de cerca de 100% nos últimos dez anos. O custo da energia elétrica no Brasil é o dobro da média mundial, cerca de US\$ 60 o megawatt/hora (MWh), contra US\$ 30. O grande consumo mundial de alumínio, que alcançou 36.900.000 de toneladas em 2009, mostra o quanto o metal é importante na indústria moderna. Sua obtenção na forma metálica segue um processo que se inicia, usualmente, na mineração da bauxita, seguida do seu beneficiamento. A bauxita beneficiada segue para a refinaria, onde passa por tratamento químico para a extração das impurezas, dando origem a um produto intermediário denominado alumina. A etapa final consiste em transformar a alumina em alumínio primário, na forma metálica, por meio da eletrolise, gerando o lingote de alumínio e, na seqüência, seus produtos transformados. A bauxita no Brasil tem 98% de sua produção destinada às refinarias de alumina, enquanto que o restante é destinado à indústria de produtos refratários e químicos. As empresas produtoras de bauxita metalúrgica são integradas produzindo desde o minério (bauxita), que segue para as refinarias onde é produzida alumina e posteriormente alumínio primário. No Brasil, em 2010, foram produzidas de 31,7 milhões de toneladas de bauxita, 9,5 milhões de toneladas de alumina e 1,54 milhões de toneladas de alumínio. Apesar da grande atratividade para a produção de alumínio, o setor reduziu em 10% a capacidade produtiva no país nos últimos seis anos. Hoje os principais fabricantes de alumínio, são unânimes ao afirmar que o Brasil está fora do mapa mundial para se produzir o metal competitivamente. A expectativa é que o país deixará de ser exportador, para importar alumínio metálico no médio prazo.

Código: 1214 - Estudos Geológicos e Caracterização Petrográfica dos Corpos Gnaissicos da Região da Serra da Bolívia

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DIAS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: JÚLIO CEZAR MENDES
OVIDIO GONÇALVES MACHADO JUNIOR

O trabalho tem como objetivo a caracterização de corpos gnáissicos e graníticos da Serra da Bolívia e arredores, localizada no norte do estado do Rio de Janeiro, que se encontram inseridas no Domínio Oriental da Faixa Ribeira. O procedimento metodológico é o mapeamento geológico de escala 1:36.000, descrição petrográfica das rochas coletadas e das lamina delgadas, classificação em diagramas apropriados e análises químicas das amostras. Os dados preliminares obtidos até o momento estão descritos abaixo. A região de foco do trabalho abrange uma área de aproximadamente 80 Km², que encontra-se na folha Santo Antonio de Pádua, contendo as seguintes litologias: --Gnaisse leucocrático a mesocrático com granulometria variando de fina a média composto de quartzo, plagioclásio, hornblenda, biotita, granada e álcalfeldspato. Localmente ocorrem zonas de cisalhamento de direções NW-SE, NE-SW, E-W. --Ortognaisses da unidade Serra da Bolívia, que se divide em: 1. gnaisses leucocráticos compostos de plagioclásio, álcalfeldspato, quartzo e biotita prismática, que marca a foliação da rocha; 2. gnaisses melanocráticos compostos de plagioclásio, microclina, quartzo, biotita, hornblenda e ortopiroxênio. Ambos têm caráter ortoderivado e mostram localmente variação textural e granulométrica. --Gnaisse mesocrático com granulometria variando de fina a média composto basicamente de feldspato, anfibólio, pouca biotita, granada e quartzo estirado como fitas definindo uma lineação de estiramento para NE. Em alguns afloramentos observa-se textura milonítica. Essas litologias apresentam-se em camadas NE-SW, com foliação metamórfica acompanhando essas direções. Os mergulhos predominantes são para SE e alguns para NW. Ocorrem também dobras que variam desde abertas a apertadas com plano axial paralelo a foliação e eixo caindo para SW.

**Código: 645 - Identificação e Correlação das Espécies de Dinocistos e Outros Palinomorfos
Predominantes de Áreas de Ressurgência na Região de Cabo Frio, Rio de Janeiro/Brasil**

GISELE GISEÉ FURUKAWA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO
ANTÔNIO DONIZETI DE OLIVEIRA
JAQUELINE TORRES DE SOUZA

A maior parte da produtividade biológica marinha ocorre nas regiões costeiras da plataforma continental, onde se destacam os recifes de corais e as regiões de ressurgência. Nestas regiões, parte da matéria orgânica produzida pode ser acumulada e preservada ao longo do tempo, produzindo sedimentos e rochas ricas em matéria orgânica potencialmente precursora de hidrocarbonetos. Os sedimentos marinhos acumulados nas zonas de ressurgência costeira oferecem a oportunidade de estudo da variação temporal da produtividade primária marinha e dos processos paleoceanográficos, além de inferências sobre mudanças climáticas globais e seu efeito sobre a acumulação/preservação da matéria orgânica. A área de estudo localiza-se na Plataforma continental do sudeste do Brasil, na região de Cabo Frio, Rio de Janeiro e se destaca como uma das regiões mais importantes e regulares do fenômeno natural da ressurgência sobre a plataforma continental. Esta região pode acumular fauna e flora características, entre elas os dinoflagelados que se adaptam a ambientes ricos em nutrientes (eutrófico), com águas mais frias e baixa luminosidade, resultantes do mesmo processo. Os dinoflagelados desse ambiente apresentam como característica o hábito de se alimentar de outros organismos, são os chamados dinoflagelados heterotróficos e são capazes de produzir cistos de resistência que ficam preservados no sedimento como fósseis (dinocistos). Além destes, ocorrem outros tipos de palinomorfos que contribuem para a diversificação do ambiente de ressurgência. O objetivo principal deste trabalho é integrar os estudos de palinologia à identificação das espécies de dinocistos e associações de organismos que definam áreas de paleoressurgência na região de Cabo Frio e conseqüentemente inferir o seu paleoambiente.

**Código: 64 - Tendências Observadas e Projeções Futuras
de Extremos Climáticos na Cidade do Rio de Janeiro**

WANDERSON LUIZ SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI
CHOU SIN CHAN

Estudos recentes de detecção de mudanças climáticas no Brasil têm mostrado que o clima está se tornando mais quente e úmido no país nas últimas décadas, com aumento na frequência de dias e noites quentes e redução de dias e noites frios (Marengo et al., 2009) e tendências positivas de precipitação entre 160 e 200 mm/década na Região Sudeste (Obregón e Marengo, 2007). Neste trabalho, são analisadas as tendências dos indicadores de extremos climáticos de duas estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) no município do Rio de Janeiro: Alto da Boa Vista e Santa Cruz, utilizando-se temperaturas máxima e mínima e totais pluviométricos diários. Além disso, as saídas dos quatro membros das integrações do modelo Eta Climático (40 km) aninhado ao modelo global HadCM3 do Hadley Center, elaboradas no CPTEC/INPE (Chou et al., 2010) são avaliadas para a cidade do Rio de Janeiro no clima presente (1961-1990). As projeções futuras das mudanças climáticas produzidas pelos quatro membros do modelo ETA para o período de 2010-2100 com o cenário A1B do IPCC são analisadas para os índices climáticos cujas tendências foram bem representadas no clima presente. As tendências e projeções são avaliadas utilizando-se o software RCLIMDEX (Serviço Meteorológico Canadense) e também são submetidas ao teste estatístico de Mann-Kendall. O objetivo deste estudo é, através de tais projeções futuras, apoiar estudos de vulnerabilidade e adaptação aos cenários de mudanças climáticas no município do Rio de Janeiro. Os resultados associados aos indicadores de extremos de temperatura foram muito bem representados pelo modelo Eta e apontam para uma redução de dias frios, um significativo aumento de dias e noites quentes e um aumento na duração das ondas de calor. Tais resultados preliminares são consistentes com um clima cada vez mais quente ao longo dos anos na cidade do Rio de Janeiro.

**Código: 181 - Estudo dos Padrões Atmosféricos Associados
à Ressurgência Costeira de Cabo Frio para o Médio Holoceno**

IAN CUNHA DAMATO VIANA DRAGAUD (CNPq/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: LUIZ LANDAU
AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR
LUIZ PAULO DE FREITAS ASSAD

A comunidade científica está cada vez mais interessada no entendimento de como aspectos do clima regional podem mudar a partir do processo de variabilidade climática. Uma forma de construir confiança nas projeções climáticas futuras e dessa maneira avaliar nossa capacidade de simular variações climáticas passadas é através de registros paleoclimáticos (Shin et al. 2006). Este estudo foca no período do médio Holoceno (~6000 anos antes do presente), quando níveis atmosféricos de CO₂ estiveram mais baixos que no presente (Raynaud, 1993). É essencial a descrição da estrutura e variabilidade da

TSM e dos ventos em superfície nas escalas de tempo sazonal e interanual da região sudoeste do Atlântico Sul. Esta descrição se faz necessária para entender o impacto desses parâmetros no clima da área marinha onde ocorre a ressurgência (Taschetto & Wainer, 2002) e também na região continental adjacente. Torres Jr (2005) demonstrou que o modelo de teleconexão proposto de que Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), em resposta às anomalias de TSM no Pacífico equatorial via circulação de Walker e Hadley, influencia a profundidade e conseqüentemente a disponibilidade da ACAS ao bombeamento de Ekman, na bacia sudoeste do Atlântico Sul. Os objetivos deste trabalho são: analisar padrões atmosféricos referentes ao Médio Holoceno para a América do Sul e comparar com o Clima Presente, identificando o potencial de ocorrência do fenômeno da ressurgência na região de Cabo Frio (RJ). A metodologia do trabalho consiste, basicamente, nas seguintes etapas: adquirir dados atmosféricos oriundos de simulações computacionais paleoclimáticas e climáticas; estimar anomalias das variáveis de interesse ao estudo (definida como a diferença das médias sazonais da variável entre o período do Médio Holoceno e o Clima Presente); estimar o índice de ressurgência utilizado por Torres Jr (2005); e analisar os resultados. Referência: MELO, M. L. D. & MARENGO, J. A. Simulações do clima do Holoceno Médio na América do Sul com o modelo de circulação geral da atmosfera do CPTEC. Revista Brasileira de Meteorologia, v.23, n.2, 191-205. 2008 OTTO-BLIESNER, B. L. & BRADY, E. C. Last Glacial Maximum and Holocene Climate in CCSM3, JOURNAL OF CLIMATE, 2006. RAYNAUD, D.; JOUZEL, J.; BARNOLA, J. M.; CHAPPELLAZ, J.; DELMAS, R.J., and LORIEUS, C., 1993: The ice record of greenhouse gases. Science, 259, 926-934. SHIN, S.; SARDESHMUKH, P.D. and Webb, R.S., Understanding the Mid-Holocene Climate. American Meteorological Society. 2006. TASCHETTO, A. S. & WAINERI. Estudo Climatológico dos parâmetros de superfície marinha no Atlântico Sudoeste. Revista Brasileira de Meteorologia, v.17, n.2, 229-242, 2002. TORRES JR., A. R. Estudo numérico sobre tele-conexão atmosférica entre fenômenos oceânicos do pacífico equatorial e do atlântico Sul. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Tese (Doutorado), 2005.

Código: 208 - Estudo do Deslocamento Meridional da Alta Subtropical do Atlântico Sul Frente ao Cenário A1FI do IPCC

KARINA DA SILVA RIBEIRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: LUIZ LANDAU
AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR
LUIZ PAULO DE FREITAS ASSAD

Entender o funcionamento do sistema climático é de fundamental importância para compreender as mudanças climáticas futuras. Em escala planetária, o sistema climático é regulado pela quantidade de energia solar que a Terra recebe. Entretanto, o clima global também é afetado por outros fluxos de energia entre os componentes do sistema climático, como, por exemplo, a atmosfera e os oceanos. Os oceanos e a atmosfera são fortemente acoplados, realizando interações que ocorrem em diversas escalas espaciais e temporais através de trocas de energia como calor e momentum. Por isso, os processos de interação entre oceano e atmosfera são fundamentais na distribuição da energia térmica, fornecida pelo Sol, no planeta. A radiação líquida que incide sobre o planeta gera um ganho de calor nas regiões de baixas latitudes e uma perda de calor nas regiões de alta latitude. Logo, as correntes oceânicas possuem um papel fundamental na distribuição de calor no globo, e por conseqüência, na manutenção do clima na Terra. A Confluência Brasil-Malvinas (CBM) constitui-se uma das mais importantes feições oceânicas existentes na bacia do Oceano Atlântico Sul. Essa região é caracterizada por uma intensa frente térmica e salina, estabelecida no encontro entre as águas quentes e salinas transportadas pela Corrente do Brasil (CB), e frias e menos salinas transportadas pela Corrente das Malvinas (CM). A região da confluência oscila ao longo do ano, localizando-se mais ao norte no inverno e mais ao sul no verão, sendo a CB influenciada pela Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), a qual se localiza em torno de 30 graus de latitude. Este sistema de alta pressão é de grande importância para o clima da América do Sul. Ela afeta o clima do Brasil tanto no inverno como no verão. No inverno, ela inibe a entrada de frentes e causa inversão térmica e concentração de poluentes nos principais centros urbanos das regiões sudeste e sul. Na região nordeste, a ASAS contribui para o regime de chuvas no litoral. Assim, este trabalho tem como objetivo verificar o deslocamento latitudinal da Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS) e o aumento da temperatura da superfície do mar ao largo da costa norte da Argentina por meio dos cenários A1FI e B1 do Painel Inter-governamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). Os resultados dos cenários A1FI e B1 para o ano de 2100 durante todos os meses do ano indicaram aumento da temperatura da superfície do mar (TSM) ao largo da costa da Argentina. Além disso, observou-se nos cenários A1FI e B1 para o ano de 2100 a intensificação da Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), gerando um potencial para o fortalecimento da Corrente do Brasil e para o surgimento de anomalias de TSM na região entre 40°S e 45°S para todas as estações do ano de 2100; fortalecimento da Alta Subtropical do Pacífico Sul (ASPS); e deslocamento dos centros das Altas Subtropicais, do Atlântico Sul e Pacífico Sul para latitudes em torno de 40°S.

Código: 361 - Indicadores de Tempestades Severas para o Município do Rio de Janeiro

FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

A ocorrência de sistemas convectivos associados a tempestades severas são comuns nas regiões Sul e Sudeste do país onde se concentram grande parte da população do país, as atividades produtivas na indústria e no comércio, os principais reservatórios que produzem energia elétrica, muitas linhas de transmissão de energia, além da maior parte das estradas e por-

tos por onde escoam a produção agrícola dessas regiões e da parte central do país. O conhecimento e a previsão desses sistemas são de grande importância, já que eles são responsáveis por chuvas extremas que levam às enchentes, aos deslizamentos de encostas, aos alagamentos e aos desligamentos da rede elétrica, trazendo transtornos às atividades humanas e, muitas vezes, até mesmo a perda de vidas. A partir da seleção dos casos cujos totais diários de precipitação superiores ao percentil de 99%, determinados pela análise dos dados da Geo Rio de 1997 a 2008, foram calculados alguns indicadores de tempestades severas para todos os 84 casos de chuvas extremas ocorridas no Rio de Janeiro no mesmo período. Foram considerados como indicadores de tempestades severas variáveis meteorológicas que se encontram presentes em ambientes atmosféricos favoráveis ao disparo e ao desenvolvimento de tempestades severas que levam às chuvas extremas, sendo elas a pressão ao nível médio do mar, a convergência do vento em 850 hPa, a divergência do vento em 250 hPa, movimento vertical em 500 hPa, o gradiente vertical de temperatura entre 500 e 700hPa, o índice K, o índice TT, o índice CK e o índice CITT. O modelo de mesoescala WRF, que tem sido usado nos últimos anos pelo Laboratório de Prognósticos em Mesoescala (LPM/UFRJ) para fazer previsões operacionais para todo o estado do Rio de Janeiro, foi usado nas simulações numéricas dos 84 casos de chuvas extremas ocorridas no período de 1997 a 2008. A partir dessas simulações, foram calculados os dez indicadores de tempestades severas já citados para a região em torno do Rio de Janeiro, determinando quantitativamente seus valores típicos, ou seja, estabelecendo limiares destas variáveis para eventos severos no Município do Rio de Janeiro. Pelo levantamento feito percebe-se que nem sempre os limiares são todos encontrados em todos os casos de eventos extremos de precipitação, levando-se a concluir que embora necessários nem sempre são suficientes para determinar a ocorrência dos mesmos, assim como são muitos os casos nos quais os limiares são ultrapassados mas a chuva forte não ocorre.

**Código: 598 - Avaliação das Reanálises do NCEP/NCAR
e ERA-INTERIM para a Região da Bacia de Campos (RJ)**

WANDERSON LUIZ SILVA (UFRJ/PIBIC)
LETÍCIA MENDEL TORRES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI
RENATO PARKINSON MARTINS

A caracterização das condições meteorológicas para regiões oceânicas é fundamental para a elaboração de projetos de engenharia, para o planejamento de operações offshore e para o atendimento a emergências em casos de acidentes no mar, além de subsidiar projetos de gestão ambiental e planos de contingência. Neste trabalho é feita uma avaliação das Reanálises do National Centers for Environmental Prediction / National Center for Atmospheric Research (NCEP/NCAR - Reanalysis 1) e do European Center for Medium-Range Weather Forecast (ERA-INTERIM) contra os dados observacionais coletados na região da Bacia de Campos (RJ). O objetivo é conhecer as limitações e/ou erros sistemáticos de tais conjuntos de dados gerados automaticamente por modelagem numérica, a fim de complementar os dados observacionais existentes na região de estudo, que limitam-se a um curto período de tempo (máximo de 21 anos). Os dados do NCEP/NCAR (ERA/INTERIM) são distribuídos em grade regular de $2,5^\circ \times 2,5^\circ$ ($1,5^\circ \times 1,5^\circ$) de latitude/longitude e estão disponíveis a cada 6 (3) horas. Neste trabalho, o ponto de grade selecionado como representativo da Bacia de Campos no NCEP/NCAR (ERA/INTERIM) está centrado em $22,5^\circ\text{S}/40^\circ\text{W}$ ($22,5^\circ\text{S}/40,5^\circ\text{W}$) sobre o oceano. Os dados observacionais de pressão atmosférica ao nível médio do mar (PNMM), temperatura do ar e umidade relativa do ar à superfície e direção e velocidade do vento a 10 m provenientes de duas plataformas petrolíferas na Bacia de Campos, Enchova (SBEC) e Garoupa (SBGP), estendem-se de 20/03/1989 a 30/06/2008 em SBEC e de 01/02/1989 a 05/12/2000 em SBGP. A avaliação de ambas as Reanálises está sendo elaborada confrontando-se os ciclos diurnos e anuais de cada variável com os dados observacionais. Os resultados preliminares mostram que a Reanálise do ERA-INTERIM consegue representar muito bem as variações da pressão ao nível médio do mar para ambas as plataformas, contudo a Reanálise do NCEP-NCAR superestima ligeiramente os valores. Quanto à temperatura, a Reanálise do ERA-INTERIM também apresentou boa simulação de seus ciclos, principalmente para SBGP, entretanto a Reanálise do NCEP-NCAR mostrou pequenos desvios nos valores extremos. A umidade relativa do ar é mal representada por ambas as Reanálises, principalmente devido ao método de cálculo que é diferente nos três conjuntos de dados. As duas Reanálises representam de forma bem clara o comportamento dos ciclos da velocidade do vento, contudo ambas subestimam sua intensidade. Os valores do Erro Médio, Raiz Quadrada do Erro Médio e Correlação Temporal estão sendo calculados para a determinação da fonte de dados que melhor reproduz o clima na região da Bacia de Campos.

**Código: 618 - Simulações Numéricas de Sistemas Convectivos de Mesoescala:
Linha de Instabilidade e Complexo Convectivo de Mesoescala**

FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

Muitos sistemas de mesoescala formados por aglomerados de nuvens cumulonimbos são responsáveis por pancadas de chuvas fortes e localizadas, rajadas de vento em superfície, descargas elétricas, trovoadas e muitas vezes até precipitação na forma de granizo. Entre os sistemas convectivos de mesoescala estão as Linhas de Instabilidade (LI) e os Complexos Convectivos de Mesoescala (CCM). Ambos são comumente encontrados nas regiões Sul e Sudeste do Brasil que possuem características topográficas e atmosféricas favoráveis a gênese e desenvolvimento dos mesmos. As Li's formadas por nuvens

tipo cumulonimbus de diversos tamanhos que se agrupam em linhas ou em curvas, que se desenvolvem associados à circulação de mesoescala como: circulação vale-montanha, circulação pré-frontal (ao longo de uma frente fria devido ao intenso contraste térmico que ocorre nesta região) e circulação de brisa. Os CCM's são conjuntos de cumulonimbus cobertos por densa camada de cirrus que podem ser facilmente identificados em imagens de satélite devido a seu formato aproximadamente circular e com um crescimento explosivo de 6 a 12 horas, se formam geralmente ao entardecer e primeiras horas da noite, o que indica que é necessário um mecanismo de modulação diurna para acionar o gatilho da convecção, desde que a atmosfera esteja condicionalmente estável do ponto de vista termodinâmico. Desde a década de 1990, o Brasil vem investindo no uso de modelos numéricos de área limitada para a simulação e a previsão do tempo de eventos convectivos severos utilizando modelos com alta resolução e cuja física reproduz adequadamente os processos dinâmicos e termodinâmicos da atmosfera. Esses modelos são alimentados por condições atmosféricas de escala global e fazem uso de bons dados das condições de contorno inferior (topografia, uso e tipo do solo). Neste trabalho são simulados, com o modelo de mesoescala WRF, o caso de LI ocorrido em 23 de setembro de 2006 e o caso de CCM ocorrido no dia 19 de janeiro de 2010. Diferentes formas de parametrização de microfísica são usadas nas simulações buscando uma melhor representação dos sistemas e das condições atmosféricas observadas. Para caracterização dos sistemas e comparação entre ambos, foram calculadas a convergência do vento em 850 hPa, a divergência do vento em 250 hPa, o movimento vertical em 500 hPa, o gradiente vertical de temperatura entre 500 e 700hPa, os índices de instabilidade K e TT, os índices derivados CK e CITT, a advecção de temperatura em 850hPa, o conteúdo de água de nuvem em 700hPa, os perfis verticais das nuvens, o giro do vento entre 600 e 900hPa, o escoamento em 850 e em 500hPa e a vorticidade em 850hPa. A caracterização dos sistemas estudados foi possível pela utilização do modelo numérico e os valores dos índices de instabilidade calculados apresentaram valores mais significativos dos que os encontrados em estudos anteriores que analisaram sistemas convectivos atuantes sobre o Rio de Janeiro.

Código: 1663 - Cálculo do Potencial Quark-Antiquark Via Teoria de Cordas

DANIEL RIBEIRO DE PONTES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: HENRIQUE BOSCHI FILHO

Prótons e nêutrons são constituídos de quarks e glúons. Os glúons são as partículas responsáveis pela interação nuclear forte que mantém unidos os quarks e também os prótons e nêutrons no núcleo atômico. Mésons, como os píons e káons, são partículas formadas por um par quark-antiquark também ligados por glúons. O potencial quark-antiquark que descreve a interação dentro de um méson é mais simples do que as interações entre três quarks em prótons ou nêutrons, e portanto é objeto de estudo fundamental para a compreensão das forças nucleares. A cromodinâmica quântica é a teoria que descreve a interação entre quarks (e antiquarks) e glúons. Essa teoria não tem, em geral, soluções exatas e portanto é tratada perturbativamente, desde que o acoplamento entre as partículas envolvidas seja pequeno. Essa situação ocorre quando a energia de interação entre as partículas é grande, como no espalhamento observado em aceleradores, como o LHC. Porém, se a energia de interação é pequena o acoplamento cresce e o tratamento perturbativo deixa de ser adequado. Esse é o caso da formação dos prótons, nêutrons e mésons que ocorre quando os quarks e/ou antiquarks são aproximados com pequena energia relativa entre eles. Então, para compreender a formação dessas partículas é necessário lançar mão de técnicas não perturbativas. A abordagem tradicional para obter o potencial quark-antiquark na cromodinâmica quântica se dá através do cálculo do chamado laço de Wilson, que se constitui do traço do valor esperado da exponencial da integral do campo do glúon num caminho fechado no espaço-tempo. A partir do valor do laço de Wilson é possível estimar o potencial quark-antiquark e inferir se essas partículas estão ou não confinadas. A dificuldade dessa abordagem é que o campo do glúon não é conhecido exatamente e, em geral, o cálculo do laço de Wilson só pode ser feito numericamente. Maldacena propôs, em 1998 [1], uma técnica alternativa para o cálculo do laço de Wilson, e portanto do potencial quark-antiquark, a partir da Teoria de Cordas. O ponto de partida dessa técnica é considerar a corda mergulhada num espaço de curvatura constante de negativa, chamado de espaço de anti-de Sitter (AdS). O passo seguinte é encontrar a forma de equilíbrio da corda nesse espaço, semelhante a encontrar uma geodésica. Finalmente calcula-se a energia dessa configuração que é identificada com o potencial quark-antiquark. Essa identificação é possível graças à conjectura de Maldacena que estabelece a equivalência entre a Teoria de Cordas em 10 dimensões no espaço AdS(5)xS(5) e a teoria quântica de campos em 4 dimensões. Nesse trabalho de Iniciação Científica, vamos considerar algumas modificações na abordagem de Maldacena [2] de modo a obter um potencial confinante para o par quark-antiquark. Referências: [1] J. Maldacena, Phys. Rev. Lett. 80: 4859-4862, 1998. [2] H. Boschi-Filho, N.R.F. Braga, C.F. Nunes, Phys. Rev. D73: 106006, 2006. Erratum-ibid. D74: 089903, 2006.

Código: 1307 - Cosmologia de Lemaître-Tolman e Supernovas Tipo Ia

AGATHA LEARDINI BAFICA COELHO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: COSMOLOGIA

Orientação: MARCELO BYRRO RIBEIRO

Em 1933, Lemaître obteve as soluções cosmológicas das equações de campo de Einstein para poeira esféricamente simétrica. Tais resultados foram reobtidos por Tolman em 1934 e posteriormente investigados por Bondi em 1947. As soluções descrevem uma nuvem de poeira que se expande ou colapsa sob a ação da gravidade, conhecidas como o modelo cosmo-

lógico dado pela métrica de Lemaître-Tolman-Bondi, ou simplesmente cosmologia de Lemaître-Tolman (LT). O modelo LT é então um conjunto de soluções exatas das equações de Einstein e representa a generalização não-homogênea mais simples do modelo espacialmente homogêneo de Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker. No presente trabalho, é feito um estudo do modelo LT através de soluções de suas equações diferenciais. Tais soluções são obtidas com a escolha de funções arbitrárias convenientes. Desenvolvemos as soluções do tipo parabólicas, com curvatura zero, e fizemos o cálculo de diversas quantidades cosmológicas a partir dessas soluções, como por exemplo a distância de luminosidade d_L . Com o objetivo de realizar testes de consistência entre teoria e observação, são feitas comparações gráficas entre valores de distância de luminosidade d_L dadas pelo modelo, referentes a valores de desvio para o vermelho z de até aproximadamente 10, com valores de dados observacionais de supernovas tipo Ia. As funções arbitrárias do modelo LT são então ajustadas com o objetivo de determinar a curva de luminosidade $d_L(z)$ que mais se aproxima das observações de supernovas extragalácticas. Desta forma pode-se utilizar estes resultados para novas análises de contagem numérica utilizando parâmetros da função de luminosidade galáctica provenientes de levantamentos recentes de desvio para o vermelho de galáxias.

Código: 3703 - Medidas de Transporte de Carga a Baixas Temperaturas em Amostras de GaMnAs Irradiadas por Feixes de Íons

DAVID EDISON RODRIGUES DE SOUZA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: MARCELO MARTINS SANTANNA

O GaMnAs é um exemplo de material do tipo Semicondutor Magnético Diluído. Ele oferece oportunidades para a confecção de futuros dispositivos spintrônicos. O termo spintrônica, por analogia a eletrônica, descreve uma nova área tecnológica na qual não apenas a carga, mas também o grau de liberdade de spin dos elétrons é utilizado na confecção de dispositivos baseados no transporte de carga/spin. O papel dos defeitos nas propriedades de transporte e magnéticas do GaMnAs é objeto de estudo neste projeto. Introduzir defeitos cristalinos nas amostras utilizando feixes de íons energéticos [1]. O GaMnAs só apresenta magnetismo a baixas temperaturas. A temperatura de Curie das amostras depende da maneira como é crescida a amostra e, em geral, é da ordem de várias dezenas de Kelvin. Neste trabalho foi implementado um sistema capaz de realizar medidas de resistividade in situ em uma câmara de irradiação iônica simultaneamente ao resfriamento até cerca de 10 K. Para isto um criostato de circuito fechado de Hélio foi montado com porta amostras e instrumentação para medidas de resistência de folha pelo método de Van der Pauw [2]. Toda a montagem pode ser utilizada tanto em uma câmara de vácuo acoplada ao acelerador de íons do IF-UFRJ quanto em uma câmara de testes mais simples para uso fora do acelerador. Referências: [1] - E. H. C. P. Sinnecker, G. M. Penello, T. G. Rappoport, M. M. Sant'Anna, D. E. R. Souza, M. P. Pires, J.K. Furdyna e X. Liu, Phys. Rev. B 81 (2010) 245203. [2]- Dieter K. Schroder, "Semiconductor material and device characterization", Third edition (Wiley-Interscience, Hoboken, New Jersey, 2006).

Código: 1905 - Determinação de Espectro e Estudo da Performance do Detector de Superfície do Observatório Pierre Auger

VICTOR BARRETO BRAGA MELLO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: JOÃO RAMOS TORRES DE MELLO NETO
CARLA BRENDA BONIFAZI

O Observatório Pierre Auger é um experimento de colaboração internacional localizado na Argentina concebido para detectar partículas de mais alta energia vindas do universo, os chamados raios cósmicos de altíssima energia (UHECR). Com um arranjo de 1660 detectores de efeito Cherenkov em água que cobrem uma superfície de 3000 Km² (detectores de superfície) e 24 telescópios de fluorescência, o Observatório nos fornece cada vez mais informações sobre esse assunto que é considerado um dos grandes problemas da astrofísica moderna. Na apresentação serão reportados resultados sobre a estabilidade dos dados e desempenho dos detectores referentes ao arranjo de superfície. Analisando a evolução temporal do espectro de energia dos raios cósmicos, relação do fluxo de partículas com sua energia, mostramos a estabilidade dos detectores em relação à aquisição de dados. Com o intuito de estudar a qualidade dos dados do Observatório Auger, analisaram-se vários parâmetros da reconstrução de eventos tais como a determinação da direção de chegada do chuveiro e a posição do ponto de impacto deste no solo. Estes estudos permitiram ajustar os cortes de qualidade dos dados, fundamentais para as análises de busca de anisotropia e construção do espectro. Será apresentado também um estudo feito com um sub-arranjo do Observatório, o chamado Infill. Construído recentemente, o Infill é formado por tanques de efeito Cherenkov em água com espaçamento menor entre eles. Seu objetivo é medir raios cósmicos em um intervalo de energia menor, o que nos permite observar o espectro com duas quebras na sua inclinação fundamentais para compreender melhor sobre a origem e os mecanismos de aceleração e propagação dos raios cósmicos. Com um estudo do espectro e ajustes de leis de potência, construiu-se um único espectro para todas as energias mensuráveis no Auger e foram determinadas as energias de quebra e os parâmetros das leis de potência.

Código: 113 - Dinâmica das Transições de Fase da QCD em Colisões de Íons Pesados

PEDRO DE PAULA TERRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA NUCLEAR

Orientação: EDUARDO SOUZA FRAGA

A dinâmica de transições de fase de primeira ordem é um ingrediente fundamental na compreensão de diversos sistemas nas áreas de física de partículas e nuclear de altas energias. Os processos envolvidos incluem mecanismos como nucleação de bolhas, decomposição espinodal, tunelamento e, em geral, requerem um tratamento fora de equilíbrio termodinâmico. O objetivo desta linha de pesquisa consiste no estudo da dinâmica da transição de fase quiral em colisões de íons pesados ultra-relativísticos. Além disso, pretendemos estudar a dinâmica fora de equilíbrio que governará a evolução dos campos a partir de então, fazendo uso de modelos efetivos para a QCD e incluindo efeitos de reaquecimento e de inhomogeneidades sobre o plasma em transição, assim como efeitos de tamanho finito relevantes. Neste projeto o estudante terá, inicialmente, de se familiarizar com a fenomenologia das colisões de íons pesados a altas energias, assim como com a descrição da dinâmica de transições de fase de primeira ordem. Tendo compreendido os ingredientes básicos do processo de conversão de fases em um plasma em expansão rápida, estudaremos o efeito de dissipação e reaquecimento do processo de hadronização de um plasma de quarks e glúons gerado nas colisões Pb-Pb no LHC. Pretendemos elaborar um código numérico para o cálculo das propriedades relevantes do processo de conversão de fase. Referências: [1] J. D. Gunton, M. San Miguel and P. S. Sahni, in *Phase Transitions and Critical Phenomena* (Eds.: C. Domb and J. L. Lebowitz, Academic Press, London, 1983), vol. 8. N. Goldenfeld, *Lectures on Phase Transitions and the Renormalization Group*, *Frontiers in Physics* (Addison- Wesley, New York, 1992), vol. 85. [2] *Proceedings of Quark Matter 2009*. [3] L. P. Csernai, *Introduction to Relativistic Heavy Ion Collisions* (John Wiley and Sons, Chichester, 1994). J. Harris and B. Muller, *Ann. Rev. Nucl. Part. Sci.* 46, 71 (1996). [4] J.C. Collins and M.J. Perry, *Phys. Rev. Lett.* 34 (1975) 1353; E. Witten, *Phys. Rev. D* 30 (1984) 272; J.H. Applegate and C. Hogan, *Phys. Rev. D* 31 (1985) 3037; J. Ignatius, K. Kajantie, H. Kurki-Suonio and M. Laine, *Phys. Rev. D* 50, 3738 (1994). [5] J. Adams et al. [STAR Collaboration], *Phys. Rev. Lett.* 91, 072304 (2003). [6] L. P. Csernai and I. N. Mishustin, *Phys. Rev. Lett.* 74, 5005 (1995); A. Abada and J. Aichelin, *Phys. Rev. Lett.* 74, 3130 (1995); A. Abada and M. C. Birse, *Phys. Rev. D* 55, 6887 (1997); I. N. Mishustin and O. Scavenius, *Phys. Rev. Lett.* 83, 3134 (1999); O. Scavenius and A. Dumitru, *Phys. Rev. Lett.* 83, 4697 (1999); O. Scavenius, A. Mocsy, I. N. Mishustin and D. H. Rischke, *Phys. Rev. C* 64, 045202 (2001); O. Scavenius, A. Dumitru, E. S. Fraga, J. T. Lenaghan and A. D. Jackson, *Phys. Rev. D* 63, 116003 (2001); K. Paech, H. Stoecker and A. Dumitru, *Phys. Rev. C* 68, 044907 (2003); K. Paech and A. Dumitru, *Phys. Lett. B* 623, 200 (2005); C. E. Aguiar, E. S. Fraga and T. Kodama, *J. Phys. G* 32, 179 (2006).

Código: 519 - Análise Visual de Colisões de Prótons no LHC

LUCAS BRAGA CAMPOS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: MIRIAM MENDES GANDELMAN

O objetivo do trabalho foi o de analisar eventos de colisões de partículas no LHCb, um dos 4 detetores do colisor LHC no CERN. Essa análise foi feita utilizando um programa desenvolvido pela colaboração LHCb chamado Panoramix. O Panoramix é um programa que permite a visualização gráfica dos eventos produzidos nas colisões. O trabalho se concentrou em identificar um tipo de decaimento, o do méson B em $J/\Psi + K_s$. Para verificar se o decaimento analisado poderia ser considerado um candidato verdadeiro, analisava-se a formação do J/Ψ e do K_s através do produto de seus decaimentos ($J/\Psi \rightarrow [\mu^+ + \mu^-] + K_s \rightarrow [p^+ + \bar{p}^-]$), pois os traços de cada subproduto deveriam ter o mesmo vértice de origem. Como foi observado, alguns eventos que eram inicialmente candidatos ao decaimento que estava sendo estudado ($B \rightarrow J/\Psi + K_s$) não foram aceitos como verdadeiros, pois ao realizar a análise constatou-se que as partículas finais (múons e píons) estavam deslocadas em relação ao vértice de decaimento do méson B. Isso pode ocorrer, pois a partícula formada na colisão pode ter vindo de outro decaimento ocorrido, mas não o de interesse. Contudo, a análise visual não foi conclusiva, já que alguns eventos que poderiam aparentar ser verdadeiros poderiam não ser. Para isso foi calculado a massa invariante do J/Ψ e do K_s para saber se tinham o valor esperado. Para isso foi feito um programa para calcular a menor distância entre a trajetória de 2 partículas. Usando essa informação, determinou-se quais combinações de pares de traços de píons e múons poderiam vir do mesmo vértice e com esses pares foi calculada a massa Invariante. Com posse da análise visual, como primeiro critério de seleção, e do cálculo da massa invariante, pode-se então analisar os candidatos a $B \rightarrow J/\Psi + K_s$ e separar os verdadeiros dos falsos para parte dos dados coletados no LHCb em 2010.

Código: 635 - Cristais Líquidos em “Displays” (ou Mostradores)

MATEUS FREITAS (Outra Bolsa)

Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: DORA IZZO
NATHAN BESSA VIANA

Estudamos a natureza dos cristais líquidos de forma descritiva. Para isso mostramos as várias fases possíveis, em particular a fase nemática que apresenta apenas ordenamento unidimensional. As unidades constituintes dos cristais líquidos (que podem ser moléculas ou micelas) possuem dipolos, por isso respondem sob ação de campos elétricos e magnéticos. Assim, essas unidades podem apresentar propriedades refringentes ou birefringentes, dependendo de sua geometria. Entretanto essas propriedades só aparecem se houver um ordenamento mínimo coletivo das unidades (por exemplo a fase nemática). A presença de polarizadores cruzados permite observar a passagem (ou não) da luz. Em seguida procuramos montar um dispositivo que se utiliza desse material: um “display” (ou mostrador) simplificado de cristal líquido na fase nemática. O uso de polarizadores “cruzados” ilustrou o caráter ondulatório da luz (polarização). Além disso, esse sistema permitiu a observação de vários efeitos: por exemplo, a resposta dos cristais líquidos na presença de campo elétrico, e seu comportamento sob aplicação de campo magnético (utilizamos pequenos ímãs).

Código: 1459 - Testemunhas de Emaranhamento no Teletransporte Quântico

ÁLVARO HENRIQUE CAETANO PIMENTEL (Sem Bolsa)

Área Básica: FÍSICA CLÁSSICA E FÍSICA QUÂNTICA;
MECÂNICA E CAMPOS

Orientação: STEPHEN PATRICK WALBORN

Teletransporte quântico é a reprodução fiel de um estado quântico levado de um local A para um local B sem enviar o sistema físico em si [1]. Para realizar teletransporte quântico, precisa-se de um canal quântico, que consiste em um sistema quântico emaranhado de duas partes, como um par de fótons emaranhados (os chamados fótons gêmeos). O emaranhamento quântico é uma correlação entre as propriedades de sistemas quânticos, que, pode ser utilizado para enviar e processar informação [1]. Assim, o emaranhamento quântico tem sido objeto principal de muitos estudos recentes. O objetivo deste trabalho é observarmos uma melhor maneira de quantificar o emaranhamento do protocolo de teletransporte quântico a fim de entender melhor sua relação (emaranhamento) com o teletransporte. Para isso, utilizamos como identificadores as chamadas testemunhas de emaranhamento para observar e entender melhor como o emaranhamento influencia no processo de teletransporte quântico, e observar também como e quanto o emaranhamento influi na fidelidade do teletransporte (o quão iguais são o estado que vai ser teletransportado e o estado que saiu do protocolo). O protocolo que adotamos utiliza as variáveis espaciais de pares de fótons [1]. Como exemplos de futuras aplicações do processo de teletransporte temos como enviar uma mensagem criptografada e transportar informação entre diferentes sítios dentro de um computador quântico. Referências: [1] W. K. Wothers, Entanglement of Formation of an arbitrary State of two Qubits, Physical Review Letters, volume 80, number 10, 9 march 1998. [2] S. P. Walborn, D. S. Ether, R. L. de Matos Filho, and N. Zagury, Quantum Teleportation of the Angular Spectrum of a Single-Photon field, Physical Review A 76, 2007. [3] S. P. Walborn, C. H. Monken, S. Pádua, P. H. Souto Ribeiro, Spatial correlations in parametric down-conversion, seção 7, arXiv:1010.1236v1 [quant-ph] 6 Oct 2010.

Código: 3968 - Superparamagnetismo em Nanopartículas

PEDRO MOBÍLIO DE LIMA (UFRJ/PIBIC)

RIAN ESTEVES ADERNE (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: ELIS HELENA DE CAMPOS PINTO SINNECKER

A redução do tamanho de um material magnético pode influenciar suas propriedades físicas, gerando um comportamento magnético diferente do observado em um material massivo. Nas últimas décadas, o avanço das técnicas de produção de materiais em escala nanométrica, levou a observação de novos fenômenos físicos com grande potencial para aplicações tecnológicas. Como exemplo, podemos citar o comportamento superparamagnético observado em partículas de materiais magnéticos com tamanhos de grão da ordem de alguns nanômetros. Este fenômeno tem sido intensamente estudado pois encontra aplicações em diferentes áreas como meio ambiente e saúde. Nanopartículas superparamagnéticas podem ser funcionalizadas e utilizadas, por exemplo, para realizar separação magnética ou para o transporte de fármacos usados em terapias localizadas, entre outras aplicações. Neste trabalho vamos estudar o propriedades magnéticas de nanopartículas, mostrando como observar o comportamento superparamagnético e como estimar o tamanho de grão através de medidas de magnetização em função do campo magnético aplicado e da temperatura.

Código: 2588 - Um Problema de Capilaridade

DIEGO DE SOUZA MACEIRA BELAY (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOMETRIA DIFERENCIAL

Orientação: MÔNICA MOULIN RIBEIRO MERKLE

Fenômenos de capilaridade estão presentes ao redor de nós: uma gota de água caindo de uma planta, uma gota d'água posando sobre uma superfície plana, o crescimento de um fluido em um tubo de ensaio, etc. Tentativas de explicar tais fenômenos vem desde Leonardo da Vinci. Mas a teoria matemática de superfícies capilares foi iniciada somente no século dezoito por Young [1805], Laplace [1805-1806] e Gauss [1830]. Em suas investigações, chegaram a uma equação do tipo $\text{div } Tu = ku + B$, para uma função $u(x,y)$, que descreve a altura de um líquido no sentido vertical (as constantes k e B , dependem em cada problema físico do fluido, etc). Nesta apresentação, estudamos um problema de capilaridade, obtendo estimativas para soluções em casos especiais. Trabalharemos reduzindo a equação diferencial parcial a uma equação diferencial ordinária e usaremos um método similar ao introduzido por Laplace. Referência bibliográfica: R. Finn, *Equilibrium capillary surfaces*, Grundlehren der Math. Wiss. 284, Springer, New York, 1986.

Código: 729 - Sobre uma Conjectura de P. Erdős

HENRIQUE TEIXEIRA TYRRELL TAVARES (Outra Bolsa)
Área Básica: ANÁLISE

Orientação: ANTÔNIO ROBERTO DA SILVA

Um resultado clássico devido a J. Littlewood e A. Offord afirma que dados n números complexos a quantidade de somas desses n números ponderadas pelos pesos 1 e -1 que caem em um disco de raio 1 é da ordem $\log n \times n$ elevado a potência $-1/2 \times 2$ a potência n . Esta cota foi aprimorada por P. Erdős que provou, utilizando um lema devido a Sperner, que a estimativa anterior pode excluir o fator $\log n$. Nessa ocasião, Erdős conjecturou que a estimativa permanece válida quando consideramos os pontos dados em um espaço de Banach ao invés do plano complexo. Nos anos sessenta D. Kleitman obteve um resultado preliminar, e finalmente em 1970 ele mostrou que tal conjectura é verdadeira para espaços de Hilbert. Nosso objetivo é mostrar que o resultado de Kleitman permanece válido para certos espaços de Banach como previsto inicialmente por Erdős. Referências: [1] Aigner, M. e Ziegler, G. - *Proofs from THE BOOK*, 4th ed., Springer Verlag, 2010. [2] Erdős, P. - On a Lemma of Littlewood and Offord, *Bulletin of the American Mathematical Society*, 5 (1945), pp. 898-902. [3] Katona, G. - On a conjecture of Erdős and a stronger form of Sperner's theorem, *Studia Scientiarum Mathematicarum Hungarica*, 1 (1966), pp. 59-63. [4] Kleitman, D. - On a lemma of Littlewood and Offord on the distribution of certain sums, *Mathematische Zeitschrift*, 90 (1965), pp. 251-157. [5] Kleitman, D. - On a lemma of Littlewood and Offord on the distribution of linear combinations of vectors, *Advances in Mathematics*, 5 (1970), pp. 155-157. [6] Lubell, D. - A short proof of Sperner's theorem, *Journal of Combinatorial Theory* 1 (1966), p. 299. [7] Sperner, E. - Ein Satz über Untermengen einer endlichen Menge, *Mathematische Zeitschrift*, 27 (1928), pp. 544-548.

Código: 2272 - Interpretações dos Estudantes de Imagens que Representam Objetos Tridimensionais: O Desenvolvimento de Experimentos que Permitam Avaliar se há Diferenças entre os Recursos Tecnológicos Utilizados

FABIANA DOS SANTOS GUIMARÃES (PIBEX)
Área Básica: TECNOLOGIA EDUCACIONAL

Orientação: FERNANDO CELSO VILLAR MARINHO

As imagens de objetos tridimensionais representadas com uso de recursos tecnológicos diferentes promovem diferentes interpretações para os estudantes? Há proporcionalmente alguma diferença entre as interpretações destas imagens por estudantes em diferentes faixas etárias ou níveis de escolarização? De Oliveira & Barbastefano [1] afirmam que ver uma imagem em movimento não promove os mesmos efeitos em termos de interpretação que atribuir ao indivíduo o papel de agente do movimento. Segundo os autores, a escolha da transformação, que deve ser feita para que a cena seja vista por um ponto de vista mais favorável, já atribui ao observador uma posição não passiva diante da representação, posição esta que trabalha com o desenvolvimento do pensamento espacial. Com o objetivo de investigar esta afirmação buscamos desenvolver diferentes experimentos que permitissem avaliar se há, de fato, diferenças entre os recursos tecnológicos utilizados para gerar as imagens e as interpretações dos estudantes. Parzys [2] estudou a representação bidimensional de figuras tridimensionais e a partir dos testes que realizou percebe-se que objetos tridimensionais, ao serem representados no plano, causam uma incerteza quanto as suas reais características, pois muitas vezes as propriedades dos objetos ficam implícitas nas representações, necessitando do texto original para reconhecê-las ou que os objetos tragam uma legenda para identificá-las. Atualmente os recursos tecnológicos permitem diferentes formas de representação de objetos tridimensionais. Por exemplo, pode-se construir um prisma hexagonal em um software de modelagem tridimensional e exibi-lo a partir de um vídeo que indique diferentes pontos de vista, cada qual uma representação bidimensional. Ou ainda, utilizar o modelo criado como representação virtual que possibilite a mudança de pontos de vista a partir da decisão do estudante. Neste trabalho apresentamos alguns experimentos que têm por objetivo identificar se há diferenças entre as interpretações de imagens e os recursos tecnológicos utilizados. Referências [1] DE OLIVEIRA, T. M.; BARBASTEFANO, R. G. Uma Discussão sobre o papel do computador na representação e entendimento de propriedades matemáticas de objetos tridimensionais. [2] PARZYSZ, B. (1991). Representation of space and student's conceptions at high school level. *Educational Studies in Mathematics*, 22(6), 575-593.

Código: 2054 - O Papel das Construções nas Demonstrações do Primeiro Livro dos Elementos de Euclides

VANESSA MATOS LEAL (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOMETRIA E TOPOLOGIA

Orientação: GERARD EMILE GRIMBERG

Nesse trabalho pesquisamos o papel das construções e dos diagramas nas proposições do livro I de Euclides, estudando a relação entre a figura e o texto das demonstrações matemáticas do livro I, observando assim como a figura faz parte do raciocínio dedutivo. O livro I de Euclides comporta dois tipos de proposições: construir objetos geométricos com certas propriedades, e demonstrar propriedades de certos objetos. Esta divisão possibilita uma primeira classificação das proposições em teoremas ou problemas, seguindo de acordo com o comentário de Proclus. Problemas visam construir figuras que realizam certas propriedades, teoremas são demonstrações de uma proposição que diz respeito às propriedades de objetos. Um outro aspecto que norteia nossa pesquisa é a divisão das proposições em seis etapas bem delimitadas que Proclus chama enunciação (prothasis), exposição (ekthesis), determinação (diorismos), construção auxiliar (kataskeuê), demonstração (apodeixis), e conclusão (sunperesma). A importância do diagrama, da figura aparece e começa a ser construída a partir da etapa da exposição onde as hipóteses do enunciado geral (universal) vêm se encarnando em objetos geométricos nomeados (singular). A determinação é assim baseada sobre o diagrama. A figura está também sendo construída através da chamada construção auxiliar que permite chegar, seja, a construção final (no caso de um problema) ou, seja, a implementação da demonstração (no caso de um teorema). Assim instaura-se dentro de cada proposição certo diálogo entre a figuração e os elementos discursivos. Este aspecto é importante na medida em que permite destacar a relação que existe entre a geometria discursiva (aprendizagem da demonstração) com o desenho geométrico, já que ambos são ensinados no ensino médio separadamente. A segunda etapa de nossa pesquisa é determinar o lugar das construções na cadeia dedutiva do Livro I de Euclides. Se em geral as construções (problemas) estão interligadas com as proposições consagradas a teoremas, as três primeiras proposições que são construções podem ser consideradas com um todo completando as possibilidades abertas pelos postulados. Exceto essas três primeiras proposições, há (11) proposições problemas e (34) proposições teoremas no livro I de Euclides. Mas a ordem das proposições segue o processo dedutivo: para dar um exemplo as proposições 4, 5, e 6 são teoremas (caso de congruência, propriedades características dos triângulos isósceles, mas a proposição 7 é de construção possibilitando a demonstração da proposição 8. Isso ilustra como os diagramas têm um papel crucial na elaboração da geometria euclidiana. Construir uma figura realiza-se conforme os postulados e as propriedades já demonstradas antes. É, portanto, tão relevante para o rigor quanto as próprias demonstrações. A pesquisa em cima da nossa classificação das proposições está em andamento e esperamos destacar uma parte da riqueza das relações entre os diagramas e o texto.

Código: 189 - Superfícies de Curvatura Média Constante no Espaço Hiperbólico

ERNANE CARRANO JANN (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: GEOMETRIA DIFERENCIAL

Orientação: NEDIR DO ESPÍRITO SANTO

Apresentaremos a segunda etapa do trabalho que consiste no estudo de superfícies de revolução de curvatura média constante no espaço hiperbólico tri-dimensional. Dedicamos-nos ao estudo detalhado do espaço hiperbólico bi-dimensional, abordando os modelos do Disco de Poincaré e do semi-plano, sua estrutura métrica, propriedades e isometrias. As superfícies estudadas são obtidas de rotações de curvas, denominadas curvas de perfil, contidas no plano hiperbólico e que giram em torno do eixo coordenado ortogonal ao bordo assintótico de espaço hiperbólico tri-dimensional, modelo do semi-espaço. Nesse espaço essas rotações são isometrias e as equações das superfícies de curvatura média constante se tornam parecidas as equações das superfícies rotacionais de curvatura média constante do espaço tri-dimensional euclidiano, denominadas superfícies de Delaunay. Com esses elementos, estudo da estrutura do espaço hiperbólico tri-dimensional e assumindo alguns resultados mais avançados da geometria diferencial obtemos as equações de superfícies rotacionais de curvatura média constante no espaço hiperbólico e exibimos alguns exemplos. Referências: [1] ARTZY, Rafael. Linear Geometry., Addison-Wesley Publishing Company - U.S.A., 1974. [2] TEIXEIRA, Edson Jose. Transformações de Möbius e Geometria Hiperbólica. Dissertação de Mestrado-Viçosa - Minas Gerais, 2006. [3] O'NEILL, Barret - Elementos de Geometria Diferencial, Limusa-Wiley, S.A.

Código: 3484 - TABUAS_UFRJ: Protótipo de Sistema de Informação sobre Taxas Brutas de Mortalidade, Sobrevivência e Entrada em Invalidez para Estudo, Construção e Atualização de Tábuas Biométricas

GABRIEL FERREIRA BARROS (Bolsa de Projeto)

SUHELEM DE MOURA DIAS (UFRJ/PIBIC)

NATASHA MACHADO ARAÚJO (Bolsa de Projeto)

Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: MILTON RAMOS RAMIREZ
MÁRIO MOREIRA CARVALHO DE OLIVEIRA
RICARDO MILTON FRISCHTAK

No primeiro semestre do ano de 2010 foi aprovada pelo governo brasileiro a primeira, e inédita, tábua biométrica desenvolvida com base no histórico de mortalidade e de sobrevivência dos segurados de planos de vida e dos participantes de planos de previdência privada complementar no país. A nova tábua foi desenvolvida, ao longo dos últimos três anos, por

equipe multidisciplinar de pesquisadores do Laboratório de Matemática Aplicada da UFRJ - LabMA/UFRJ (apoiado pela FAPERJ), com base em dados referentes aos anos de 2004 a 2006, que cobrem 85% do universo de planos comercializados no país. Atualmente o LabMA/UFRJ já recebeu os dados dos anos de 2006 a 2009, totalizando 65 milhões de indivíduos. Para a construção dessas tábuas pela UFRJ, um protótipo de sistema de informações foi desenvolvido durante o projeto com o intuito de apoiar todas as ações de estudos, comprovação e refutação de hipóteses, análise de dados, construção e atualização de tábuas biométricas de Mortalidade, Sobrevivência e Entrada em Invalidez. Esse sistema conta com um SGBD para gerenciar o, crescente, 1,5 TBytes de informações gerada pelo projeto e que serve como plataforma para a implementação das rotinas de processamento que auxiliam desde a fase de importação e verificação de inconsistências de dados brutos advindo das seguradoras partícipes, até a concatenação com dados provenientes do Ministério da Previdência Social, algo inédito na construção de tábuas biométricas para o mercado. O objetivo do presente trabalho é adequar o protótipo atual através da reformulação do modelo de dados e de processos utilizado na construção das tábuas biométricas brasileiras para que este atenda os requisitos de: (i) desenvolver método computacional adequado a extração do conhecimento sobre a probabilidade de morte, sobrevivência e entrada em invalidez por idade, sexo e tipo de plano a partir do “Perfil Temporal” dos milhões de participantes ativos e beneficiários de planos de previdência e vida do mercado segurador brasileiro e (ii) concatenação com os dados provenientes de outras fontes, tais como a do Ministério da Previdência Social referentes a invalidez.

Código: 1851 - O Teorema Central do Limite e a Entropia de Shannon

DANIEL DE BARROS SOARES (Outra Bolsa)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: FÁBIO ANTÔNIO TAVARES RAMOS

A motivação para este trabalho está na relação entre o conceito físico de entropia e o conceito matemático de convergência de variáveis aleatórias. Ambos são fundamentais nos seus respectivos campos (Mecânica Estatística e Teoria da Probabilidade). No caso da probabilidade, a convergência (sob certas restrições sobre a sequência de variáveis) é demonstrada pelo Teorema Central do Limite. Para a entropia, apresentaremos a formulação deste conceito feita pelo físico austríaco Boltzmann. Destaque para o seu principal resultado, o Teorema H, que define uma função monótona não-crescente associada a cada estado de um sistema de partículas. Também estudaremos os paradoxos relacionados a esse teorema, principalmente o proposto por Zermelo baseado no Teorema da Recorrência de Poincaré para sistemas hamiltonianos. Após concluir esta primeira etapa, começaremos a estudar a aplicação do conceito de entropia em distribuições de variáveis aleatórias. A motivação para esta abordagem está na semelhança entre esses dois processos: a convergência (através de interações físicas) dos estados de um sistema para um estado de equilíbrio (distribuição de Maxwell-Boltzmann) e a convergência de variáveis aleatórias (na realidade, convergência das somas parciais normalizadas dessas variáveis) para uma certa distribuição (distribuição Normal). Desse modo, iremos estudar a definição de entropia para distribuição de variáveis aleatórias e as propriedades da sua evolução, principalmente a sua monotonicidade não-crescente. Essa abordagem foi inicialmente adotada pelo matemático norte-americano Claude Shannon na década de 40, que definiu a função conhecida como Entropia de Shannon e provou a monotonicidade para um caso especial (para os termos com índice na sequência de potências de 2). A monotonicidade para o caso geral foi conjecturada e se tornou conhecida como o problema de Shannon. A solução só veio em 2004, no artigo “Solution of Shannon’s problem on the monotonicity of entropy” (S. Artseint, K. Ball, F. Barthe, A. Naor). O objetivo deste trabalho é esclarecer a ligação do conceito de entropia de Shannon, o Teorema H de Boltzmann, e a questão da monotonicidade na convergência do Teorema Central do limite, à luz da recente contribuição de Artseint, Ball, Barthe e Naor.

Código: 3029 - URGE, Motor para Jogos 3D

JEFFERSON BANDEIRA DA SILVA (Sem Bolsa)
MATHEUS LESSA RODRIGUES (Sem Bolsa)
ALEXANDRE AUGUSTO ABDALLA DE O. CARDOSO (Sem Bolsa)
VÍTOR CARNEIRO MAIA (Sem Bolsa)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: RODRIGO PENTEADO RIBEIRO DE TOLEDO

Descrição Projeto URGE - IC: O Projeto URGE trata-se de uma plataforma de desenvolvimento de aplicações interativas. Sua interface simples, porém robusta, busca facilitar a criação de projetos próprios e independentes em um ambiente 3D abstraindo, ao máximo, detalhes técnicos de implementação. Atualmente, já existem ferramentas completas e profissionais no mercado que permitem a criação de aplicativos tridimensionais. O propósito da URGE e seu diferencial, entretanto, é ser intuitiva e não depender de recursos gráficos de terceiros. A URGE tem como principal objetivo atender a três públicos-alvo: . Corpo Acadêmico - Passando conhecimento adiante e oferecendo uma boa ferramenta gratuita para desenvolvimento de aplicações interativas em tempo real. . Desenvolvedores - Agilização do projeto de desenvolvimento de aplicações, ganhando velocidade sem perder qualidade. Fácil criação e composição de um cenário 3D. . Usuários Finais - Garantia de que as aplicações irão rodar na maioria das máquinas, sacrificando alguns recursos estéticos, fazendo da URGE uma ótima escolha para desenvolvimento de aplicações acadêmicas, devido a baixos recursos computacionais. Especificações técnicas sobre a aplicação: . Carregamento de modelos 3D e imagens 2D; Uso automático de técnicas 3D avançadas, como Bump Mapping, Parallax, Height Map, algoritmos de sub-divisão espacial como Octree, técnicas de culling como Frustum-Culling. . Simulação física de corpos rígidos usando integração por Verlet e implementada usando diversos Bounding-Volumes: AABB (Axis Aligned Bounding Box), OBB (Oriented Bounding Box), Esferas e Raios. . Shaders avançados e capazes de serem executados ou emulados em qualquer hardware.

Código: 1280 - Anotação Automática de Árvores Sintáticas

DANILO SILVA DE CARVALHO (Sem Bolsa)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: JOÃO CARLOS PEREIRA DA SILVA

Estamos vivendo em um momento onde o volume de informações à disposição em meio digital, principalmente na forma textual, cresce em um ritmo muito maior do que estamos aptos a analisar como seres humanos, tornando a extração automática de informações um campo de pesquisa cada dia mais importante. As técnicas de extração de informações mais difundidas envolvem a estruturação dos textos em linguagem natural através de anotações morfológicas, sintáticas e semânticas, que são acrescentadas a estes, possibilitando a execução de diversos algoritmos de busca e classificação da informação. Um passo importante para a extração de informações é a identificação de relações entre termos, que possibilita a busca utilizando ontologias conhecidas e a resposta a perguntas simples como “quem fabrica o produto X?”. Para que isto seja feito com precisão, é necessário que exista uma quantidade inicial de texto anotado com um conjunto mínimo de informações relevantes para este fim (como árvores sintáticas e palavras principais). Como produzi-lo manualmente seria algo muito trabalhoso, neste trabalho estudamos uma maneira de fazer automaticamente as anotações mais relevantes e analisando o possível impacto destas anotações em alguns dos métodos mais comuns de identificação de relações.

Código: 1000 - Um Simulador de Emoções Utilizando Lógica Nebulosa

RAFAEL OLIVEIRA LOPES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: COMPUTABILIDADE E MODELOS DE COMPUTAÇÃO

Orientação: ADRIANO JOAQUIM DE OLIVEIRA CRUZ

Durante anos acreditava-se que emoções atrapalhavam o processo de tomada de decisões, e um modelo computacional inteligente deveria abolir o conceito de emoção. Esta crença foi refutada, e atualmente sabe-se que um ser humano necessita das emoções para tomar decisões [3]. Desta forma, um sistema que se proponha a simular o raciocínio humano necessita possuir uma componente relacionada a emoções, para gerar uma simulação mais correta. Uma área que pode ser largamente favorecida com desenvolvimento de modelos de emoções é a de jogos eletrônicos, tanto que jogos utilizando modelos de emoção para personagens não controlados pelo usuário já estão a venda [1]. Para implementar um modelo de emoções, uma boa abordagem é empregar lógica nebulosa. Enquanto na lógica booleana uma variável assume apenas valores como verdadeiro ou falso a partir de alguma proposição, a lógica nebulosa permite que uma proposição possa assumir graus de verdade. A partir de uma condição, uma variável pode ser parcialmente verdade. Esses graus de verdade permitem uma modelagem mais realista de situações do mundo real, de tal forma que sistemas nebulosos foram implementados para diversas aplicações, desde controle de temperatura até modelos mais complexos[4]. Este trabalho tomou como princípio um modelo de emoções chamado FLAME[2], simplificando-o para se aplicar ao contexto de jogos eletrônicos. Neste modelo, um personagem não controlado por jogador, ao entrar em um cenário se depara com características do cenário, que determinam seu estado emocional. A memória então se encarrega de alterar o estado emocional, de acordo com eventos que ocorreram no passado. A partir das emoções, determina-se qual será o comportamento que o personagem tomará no cenário. Testes foram feitos para avaliar e discutir seu funcionamento, assim como a aplicação prática de um modelo de emoções para a indústria de jogos eletrônicos. [1]ALVIM, L. G. a. M. Uma máquina de estados nebulosa para um modelo de emoções aplicado a um personagem de um jogo eletrônico. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008. [2]JEL-NASR, M. S.; YEN, J.; IOERGER, T. R. Flame - fuzzy logic adaptive model of emotions. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, Kluwer Academic Publishers, Hingham, MA, USA, v. 3, p. 219-257, September 2000. [3]MIRANDA, J. Martínez; ALDEA, A. Emotions in human and artificial intelligence. *Computers in Human Behavior*, v. 21, n. 2, p. 323 - 341, 2005. ISSN 0747-5632. [4]YEN, J.; LANGARI, R. *Fuzzy logic: intelligence, control, and information*. Prentice-Hall, Inc., 1999. ISBN 0-13-525817-0.

Código: 4 - Lógica Modal e Suas Aplicações em Computação

JOYCE DE FIGUEIRÓ SANTOS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TEORIA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: MÁRIO ROBERTO FOLHADELA BENEVIDES

Neste trabalho nós apresentaremos conceitos básicos de Lógica Modal e algumas de suas aplicações em Ciência da Computação. Começaremos apresentando a linguagem modal básica com sua semântica de mundos possíveis. Discutiremos as axiomatizações para os diversos sistemas modais e suas respectivas provas de correção e completude. Examinaremos a tradução de linguagens modais em fragmentos de linguagem de Primeira ordem. Finalizaremos esta primeira parte discutindo a complexidade dos problemas de verificação de modelos e validade destas linguagens. Na segunda parte apresentaremos Lógicas Modais Temporais e seu uso em Verificação formal de sistemas concorrentes. Verificação de modelos é uma técnica bem sucedida de verificação de propriedades de sistemas concorrentes. Gostariamos de investigar aplicações desta técnica em sistemas multi-agentes. Esta almeja desenvolver modelos, linguagens e algoritmos para verificação formal de propriedades envolvendo conhecimento e crenças em sistemas Multi-Agentes concorrentes (MAS). Estes podem ser probabilísticos ou não e podem ser de tempo contínuo ou discreto.

Código: 1305 - Representação de Conhecimento e Mecanismos de Inferência para Web Semântica

LETÍCIA BRUGGER FERREIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TEORIA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: JOÃO CARLOS PEREIRA DA SILVA

A Web Semântica tem como objetivo capacitar as máquinas a ter acesso ao significado das informações hoje disponíveis na internet. Para isto, um conjunto de metadados seria acrescentado as páginas Web, permitindo que as mesmas fossem acessadas e pudessem ter seu conhecimento processado de forma automática por agentes inteligentes. Visando atingir este objetivo, uma série de formatos e ferramentas tem sido desenvolvidos nos últimos anos. Dentre tais formatos, um dos mais importantes é a linguagem OWL (Web Ontology Language), que é baseada em XML e é utilizada para expressar ontologias. A linguagem OWL tem como base formal as lógicas de descrição, que correspondem a uma família de lógicas que em inteligência artificial são utilizadas para representar conhecimento terminológico e que permitem raciocinar sobre conceitos de um domínio de aplicação. Embora possua um bom poder de expressão, este tipo de linguagem mostrou-se insuficiente para representar e manipular os diferentes tipos de conhecimento existentes. É necessário estender tal linguagem para que seja possível representar e tratar conhecimento baseado em regras e conhecimento probabilístico (conhecimento baseado em incerteza). O objetivo deste trabalho é estudar os aspectos teóricos e práticos envolvidos na integração destes diferentes tipos de representação de conhecimento assim como dos mecanismos de inferência associados, quando aplicados no escopo da web semântica.

Código: 2327 - Estudo Comparativo de Modelos Computacionais de Emoções para Aplicação em Jogos Eletrônicos

MARIAM DOS PASSOS AFONSO DA CONCEIÇÃO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: ADRIANO JOAQUIM DE OLIVEIRA CRUZ

Emoções são um traço importante da inteligência humana, possuindo papel significativo no processo humano de tomada de decisão. A maioria dos modelos de emoções já propostos em áreas como filosofia, ciência cognitiva e inteligência artificial tem como foco o comportamento de agentes reativos, para os quais são geradas emoções conforme regras estatísticas ou conhecimentos pré-determinados. Ao longo do tempo, no entanto, as pesquisas sobre emoções têm indicado que a memória e a experiência possuem grande influência sobre o processo emocional. [1] O objetivo deste trabalho é o estudo comparativo entre uma Máquina de Estados Nebulosa (FuSM) para um modelo de emoções, mostrada em [2] e [3], e um modelo adaptativo de lógica nebulosa para emoções (FLAME) [1], visando a construção de um novo modelo que aproveite as melhores características de ambos. Em [2] e [3], o objetivo principal foi investigar um modelo de emoções para personagens de jogos eletrônicos. Para tanto, foi proposta uma máquina de estados nebulosa com uma nova função de transferência de graus de pertinência. Essa FuSM, aplicada a um personagem de um jogo eletrônico de xadrez, permitiu que ele fosse capaz de reagir com expressões faciais a diferentes lances do jogo. Os resultados das simulações mostraram que a FuSM possui grande poder de expressão quando se deseja que múltiplos estados atuem de forma simultânea. Além disso, a função de transferência introduzida produziu expressões faciais de boa qualidade, sendo capaz de suavizar eficientemente as transições de estado. O FLAME, por sua vez, foi proposto como um novo modelo computacional de emoções que usa uma representação em lógica fuzzy para mapear eventos e observações em estados emocionais e, também, inclui diversos algoritmos de aprendizado indutivo para associação entre objetos, expectativas e aprendizagem de padrões de eventos. Ele pode ser incorporado a agentes inteligentes e a outros programas interativos e complexos. Em [1], através da simulação de um animal de estimação em computador, foi demonstrado que os componentes adaptativos desse modelo foram cruciais para que os usuários avaliassem o quão críveis são as interações entre os agentes. [1] El-Nasr, Yen e Ioerger, FLAME - Fuzzy Logic Adaptive Model of Emotions. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, 3, 219.257, 2000. [2] L. G. M. Alvim, Uma Máquina de Estados Nebulosa para um Modelo de Emoções aplicado a um Personagem de um Jogo Eletrônico, 2008. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. [3] L. G. M. Alvim e A. J. de O. Cruz, A Fuzzy State Machine Applied to an Emotion Model for Electronic Game Characters. 2008 IEEE International Conference on Fuzzy Systems. [4] J. Yen, R. Langari, *Fuzzy Logic: Intelligence, Control and Information*. Prentice Hall. [5] J. R. Jang, C. Sun, E. Mizutani, *Neuro-Fuzzy and Soft Computing: A Computational Approach to Learning and Machine Intelligence*. Prentice Hall, 1997.

Código: 470 - Sistemas Criptográficos Completamente Homomórficos

GABRIEL PIRES DA SILVA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: SEVERINO COLLIER COUTINHO

O objetivo principal deste estudo é discutir sistemas criptográficos completamente homomórficos, a dificuldade em concebê-los, porque eles funcionam, os ganhos trazidos por eles e aplicações interessantes que utilizariam tais sistemas. Primeiramente explicaremos o que é um homomorfismo e mostraremos que diversos sistemas criptográficos famosos são parcialmente homomórficos, ou seja, preservam uma das duas operações, a adição ou a multiplicação. O RSA e o El Gamal,

por exemplo, preservam para multiplicação. Em segundo lugar, discutiremos os benefícios trazidos por um sistema completamente homomórfico, benefícios esses que consistem, principalmente, em qualquer sistema sem garantia de segurança poder manipular dados particulares de maneira segura, desde que lidem somente com as versões criptografadas dos dados originais. Como o homomorfismo completo garante a preservação das operações de soma e multiplicação, podemos relacionar isso a circuitos lógicos, que podem ser sempre reduzidos a conjuntos de portas lógicas “AND” e “OR”. Sendo assim, a execução de qualquer circuito lógico em dados encriptados por um sistema completamente homomórfico produz um resultado correspondente ao gerado pela execução do mesmo circuito aplicado aos dados originais. E isso garante a aplicabilidade e a segurança desses sistemas, uma vez que seria possível realizar operações complexas em dados encriptados produzindo resultados íntegros e relacionados aos dados originais, e o mais importante, sem precisar decriptografar os dados de entrada e saída, que devem ser os dados originais encriptados. Esses benefícios poderiam ser facilmente qualificados como imensos se utilizados em um contexto como o de “Cloud Computing”, onde todos os dados seriam armazenados e manipulados na “nuvem”. Como as aplicações comuns não iriam decriptografar os dados em momento algum da sua execução, seria possível garantir a segurança de dados mesmo em ambientes não seguros, diminuindo a preocupação com segurança e privacidade de informações nesse contexto. Porém, ainda existem diversas dificuldades na implementação de um sistema real completamente homomórfico. Durante muitos anos, havia a dúvida se era sequer possível a criação de um sistema assim. Porém, em 2009, Craig Gentry conseguiu criar um sistema completamente homomórfico utilizando reticulados ideais. Todavia, ainda não criaram nenhum sistema completamente homomórfico que seja praticável, ou seja, que seja adequado em performance ao tráfego de dados necessário.

Código: 370 - Comparação de Imagens Cerebrais Via Otimização Numérica

IGOR DA FONSECA RAMOS (Sem Bolsa)

Área Básica: MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: LUZIANE FERREIRA DE MENDONCA

Tomografias computadorizadas são usadas com frequência com a finalidade de indicar que região do cérebro é ativada em face de um determinado estímulo. A interpretação da grande quantidade de dados fornecida por este exame, porém, é uma tarefa trabalhosa e requer um procedimento automatizado eficiente. Este processo de automatização baseia-se na comparação entre uma imagem obtida no exame e um template pré-estabelecido [1]. No entanto, para que isto possa ser feito, é preciso antes correlacionar os pontos da imagem do paciente com os pontos do template. O objetivo deste trabalho é desenvolver uma aplicação capaz de fazer esta correlação e ajustar a imagem do paciente ao template de modo a permitir a comparação entre estes. Para desenvolver esta aplicação, modela-se o problema como a minimização de uma função de diferença entre cores no template e na imagem do cérebro do paciente. Este problema de minimização é resolvido através de métodos numéricos para otimização de funções não lineares implementados em linguagem C++. Referências [1] J. L. R. Anderson, M. Jenkinson, S. Smith, Non-linear registration aka spatial normalisation. FMRIB Technical Report TR07JA2, 2007.

Código: 380 - Reconhecimento de Contornos de Objetos Via Curvas Deformáveis

DANIEL MARTINS ANTUNES (UFRJ/PIBIC)

RENAN DA COSTA GARROT (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: LUZIANE FERREIRA DE MENDONCA

A detecção de contornos de objetos em imagens ou frames de filmes é uma ferramenta de grande aplicabilidade em problemas de diversas áreas de pesquisa. A detecção de contornos permite a extração de uma região específica da imagem, que posteriormente pode ser utilizada para classificar/reconhecer o objeto; dentre as inúmeras aplicabilidades, podemos citar acompanhamento de crescimento e classificação de micro-organismos, tumores, reconhecimento facial (e de padrões em geral), análise de tomografias funcionais (mapeamento de atividades cerebrais) [1], etc. Neste trabalho propomos novos algoritmos para a detecção de contornos de padrões/objetos presentes em imagens em escala de cinza. Para tal realizamos o ajuste de uma curva deformável fechada, denominada Snake [2], representada de forma discreta por uma sequência de pontos, que inicialmente contém o objeto. O procedimento de ajuste consiste na minimização de função não linear que considera três componentes principais: a continuidade e a suavidade da snake, e também a variação da intensidade de cor dos pixels. O processo de minimização é acoplado a estratégias de ajuste de direcionamento para os casos em que o objeto (cuja fronteira a ser detectada) não representa uma região convexa. A implementação numérica foi realizada em C++ e Python, com o auxílio de bibliotecas gráficas. Os resultados prévios demonstram que a abordagem utilizada é consistente, obtendo sucesso com uma vasta classe de formatos de imagens. Referências [1] J. L. R. Anderson, M. Jenkinson, S. Smith, Non-linear registration aka spatial normalisation. FMRIB Technical Report TR07JA2, 2007. [2] C. Xu, J. L. Prince, Snakes, Shapes, and Gradient Vector Flow, IEEE Transactions on Image Processing, vol. 7(3), 1998.

Código: 1380 - Reinterpretação do Estímulo Fotoquímico Causador da Reação Relógio Clorato-Iodo

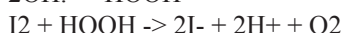
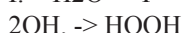
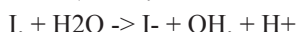
RAFAELA THEREZA P. SANT ANNA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

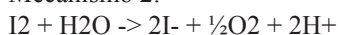
Orientação: ROBERTO DE BARROS FARIA

Reações relógio constituem um fenômeno não linear bastante especial da química. Dentre os poucos exemplos conhecidos está a reação relógio clorato-iodo, descoberta pelo nosso grupo de pesquisas [1], na qual, após um tempo de indução, a concentração de iodo cai rapidamente. Entretanto, Fábian e colaboradores [2] observaram que somente com irradiação de luz ultravioleta é que este fenômeno ocorria. Eles então propuseram que o radical I., formado pelo efeito da luz, é que reage com o clorato, iniciando o processo autocatalítico que leva ao comportamento de reação relógio. A repetição do trabalho de Fábian e colaboradores confirmou a necessidade de se usar uma solução de iodo recém preparada para que a reação relógio não ocorra no escuro. Entretanto, observou-se que irradiando uma solução aquosa saturada de iodo esta se torna "ativada", ou seja, ao ser misturada à solução de clorato em meio ácido ocorre a reação relógio. Este resultado inédito invalida a interpretação dada por Fábian e colaboradores, de que são os radicais I. os responsáveis pelo início do processo autocatalizado, uma vez que a velocidade de recombinação dos radicais I. é bastante alta ($k = 8 \times 10^9 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$) [3], não sendo razoável supor que estes permaneçam na solução após a interrupção da irradiação. Além disso, observou-se que quanto maior o tempo de irradiação da solução de iodo, menor o período de indução que precede o fenômeno de relógio. Para tempos de irradiação iguais a 0, 120, 150 e 180 min o período de indução observado foi igual a: infinito, 22, 12 e 5 min, para as concentrações iniciais iguais a $[I_2] = 8,8 \times 10^{-5} \text{ M}$; $[\text{NaClO}_3] = 0,025 \text{ M}$; $[\text{HClO}_4] = 0,948 \text{ M}$. Buscando-se identificar a espécie formada durante a irradiação da solução de iodo, acrescentou-se iodeto ($[I^-] = 4,6 \times 10^{-3}$ e $1,0 \times 10^{-6} \text{ M}$) à solução de iodo, uma vez que pode ocorrer a formação desta espécie durante o processo de irradiação (Mecanismo 1) ou nas soluções de iodo envelhecidas (Mecanismo 2). Entretanto, isto não levou à que ocorresse a reação relógio. Testou-se então a adição de H_2O_2 (10^{-7} M) ou KIO_3 (10^{-7} M) mas não ocorreu a reação relógio. Irradiou-se também a solução de iodo após a adição de iodeto, mas não se observou a reação relógio.

Mecanismo 1:



Mecanismo 2:



Assim, conclui-se que não é o radical I. o responsável pela reação relógio, mas ainda não foi possível identificar a espécie chave deste intrigante fenômeno não linear. 1 -Oliveira, A. P.; Faria, R. B. J. Am. Chem. Soc. 2005, 127, 18022. 2-Galadja, M.; Lente, G.; Fábian, I. J. Am. Chem. Soc. 2007, 129, 7738. 3-Kimura, M.; Ishiguro, H.; Tsukahara, K. J. Phys. Chem.. 1990, 94, 4106.

Código: 1067 - Ocorrência de Quimiotipos de Pitangueiras da Região de Grumari-RJ

ARTHUR DA COSTA ANDRÉ (CNPq/PIBIC)

Área Básica: PRODUTOS NATURAIS

Orientação: CLÁUDIA MORAES DE REZENDE

ANA CAROLINA LOURENÇO AMORIM

HELVECIO MARTINS DOS SANTOS JUNIOR

ANA MARIA CELESTINO HOVELL

Eugenia uniflora L., popularmente conhecida como pitangueira, pertence à família Myrtaceae e apresenta grande interesse para a indústria alimentícia e farmacêutica, sendo suas folhas e frutos empregados na medicina popular como anti-reumáticos, antidiarreicos e antipiréticos. Neste trabalho, foi avaliada a existência de quimiotipos de E. uniflora, a partir dos óleos essenciais obtidos das folhas de plantas previamente investigadas quanto à variabilidade genética por Margis e colaboradores [1] coletadas na região de Grumari-RJ, através do perfil obtido por CG-EM. Os dados obtidos foram submetidos à análise de componentes principais pelo emprego do software The Unscrambler 9.1 (Camo), o que permitiu identificar quatro grupos distintos (A-D). Os índices de retenção linear (IRL) dos componentes majoritários foram determinados utilizando-se uma mistura de n-alcenos. Em seguida, uma amostra representativa de cada grupo foi submetida a análises por RMN. O grupo A, constituído por nove exemplares, apresentou um pico majoritário com IRL igual a 1516. Após análises por RMN, foi possível verificar que tal pico se tratava de dois isômeros, os quais foram identificados como atractilona e 1,3-furanoedesmano. Já o grupo B (oito exemplares) apresentou um pico majoritário com IRL 1774, sinal do pico base no espectro de EM em m/z 159 e um sinal em m/z 219 (2%), sugerindo ser o pico do íon molecular. Experimentos de RMN levaram a atribuição da estrutura do sesquiterpeno 6beta-acetoxi-5alfa-H-guaian-1(10)-3-dieno, MM 262, permitindo identificar o sinal em m/z 219

como sendo o fragmento $[M - CH_3CO]^+$. Os quatro representantes do grupo C apresentaram um perfil cromatográfico com dois componentes majoritários e IRL 1674 e 1787, os quais foram identificados por RMN como selina-1,3,7(11)-trieno-8-ona e óxido de selina-1,3,7(11)-trieno-8-ona, respectivamente. Para o grupo D (nove representantes), também com dois majoritários, a identificação encontra-se em andamento. Em função do uso popular, a ANVISA regulamentou a utilização das folhas de pitangueira em chás. De acordo com a Resolução RDC nº 73, de 13 de abril de 2004, o óleo essencial de *E. uniflora* apresenta como constituintes majoritários curzerenos (furanosquiterpenos), cujos IRL variam entre 1486 e 1489. Entretanto, dados descritos na literatura [2] e os obtidos neste trabalho demonstram a presença de diferentes quimiotipos desta espécie, com constituintes majoritários variados não dispostos na RDC regulamentadora. [1] Margis R Caldas JF Félix DB Salgueiro F Araujo DSD Breyne P Montagu MV Oliveira D Margis-Pinheiro M Biod and Cons 2002, 11, 149 [2] Morais SM Craveiro AA Machado MIL Alencar JW Matos FJA J Essential Oil Res 1996, 8, 449.

Código: 2306 - Análise de Proteínas Presentes na Saliva de Indivíduos com HPV Através da Abordagem Proteômica

ISABELE BATISTA CAMPANHON (FAPERJ)
LEONARDO BARBOSA GOMES (EM-Ensino Médio)
Área Básica: QUÍMICA DE MACROMOLÉCULAS

Orientação: LORENA DA RÓS GONÇALVES
GILBERTO BARBOSA DOMONT
MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA

Estudos têm sugerido que proteínas salivares podem ser importantes para estabelecer o diagnóstico e prognóstico de doenças orais e sistêmicas, tais como as inflamações gengivais. Além das doenças orais, tais como a Síndrome de Sjögrens e câncer de boca, infecções bacterianas e virais também causam alteração da composição protéica da saliva. Assim sendo, o estudo da saliva tornou-se mais atraente que outros fluidos corporais devido a sua facilidade na coleta em processo não invasivo, de baixo custo e que não requer nenhum equipamento especial. A análise comparativa do proteoma salivar é uma estratégia promissora para identificar biomarcadores que podem ser usados para detecção precoce e diagnóstico. O perfil de proteínas secretadas (secretoma) na saliva de pacientes com HPV (sem doença periodontal e nenhuma doença crônica) foi comparada com o secretoma da saliva de indivíduos saudáveis. À saliva coletada foi adicionada um coquetel de inibidor de protease para minimizar a degradação. A saliva foi centrifugada a 14000 g a 4 °C por 15 minutos. O sobrenadante foi coletado e estocado a -80 °C e o precipitado descartado. Após a dosagem de proteínas a mistura protéica foi hidrolisada com tripsina e os peptídeos derivados da hidrólise separados por cromatografia multidimensional acoplada à espectrometria de massa eletrospray MS/MS. As proteínas foram identificadas a partir dos espectros dos fragmentos (MS/MS) de seus peptídeos comparados com as seqüências do banco de dados. Esta análise mostrou um aumento de fragmentos de imunoglobulinas na saliva dos pacientes enquanto na saliva dos indivíduos saudáveis as cistatinas são mais abundantes. Esta abordagem permite o acesso a novas informações sobre o perfil protéico durante a evolução da doença, que poderão contribuir para uma melhora no diagnóstico.

Código: 2402 - Avaliação do Teor de Fenóis Totais e Flavonóides Totais dos Extratos das Folhas da *Cordia verbenacea* DC. Obtidos por Diferentes Métodos Extrativos

MARCELLA MANZINI SANTI (FAPERJ)
Área Básica: QUÍMICA DOS PRODUTOS NATURAIS

Orientação: PAULA MACEDO LESSA DOS SANTOS
JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA

Introdução: *Cordia Verbenacea*, erva baleeira, é um arbusto nativo de quase todo o Brasil cujo chá de suas folhas é utilizado como cicatrizante de feridas e no tratamento de úlceras, indicado também como analgésico, antiartrítico, tônico e antiinflamatório. Objetivo: Esse estudo visa avaliar o teor de fenóis totais e flavonóides totais dos extratos das folhas da erva baleeira obtidos por diferentes métodos extrativos cujas condições extrativas foram determinadas com base em estudo preliminar. Metodologia: As folhas foram secas à sombra, trituradas e peneiradas. Os extratos foram obtidos em etanol 95% (1 g/100 mL; 1 g/20 mL) e em água (1 g/100 mL) utilizando-se extração assistida por microondas (10 min; 30 min; 50°C; 100°C), maceração dinâmica (60 min; 50°C), maceração estática (7 dias; 21 dias; t. amb.) e infusão (10 min; 100°C). Os extratos foram filtrados e concentrados no rotavapor. O extrato etanólico obtido por maceração estática (21 dias) foi fracionado em solventes de polaridade crescente originando extratos em hexano, diclorometano, acetato de etila, n-butanol e resíduo aquoso. O teor de fenólicos foi determinado pelo método espectrofotométrico de Folin-Ciocalteu utilizando ácido gálico como padrão. Os extratos secos foram diluídos em EtOH (10 mg./mL). A uma alíquota de 0,1 ml desta solução foram adicionados 7,0 ml de água, 0,8 ml do reagente Folin-Ciocalteu (1:3 de água), 1,2 ml de sol. aquosa de Na₂CO₃ a 20%. Leituras após 2 h a 760 nm (n=3). O teor de flavonóides foi determinado espectrofotometricamente pela reação com AlCl₃, utilizando-se quercetina como padrão. Os extratos secos foram diluídos em EtOH (10 mg./mL). A uma alíquota de 0,2 mL desta solução foram adicionados 4,4 mL de EtOH e 0,4 mL de solução aquosa de AlCl₃ a 2%. Leituras após 30 min a 425 nm (n=3). Resultados expressos em mg de equivalentes do padrão/ g extrato, valores em média ± desvio padrão. Resultados: Dentre os

extratos etanólicos, aquele obtido por maceração estática, 21 dias à t. amb. (extrato CV9) apresentou os maiores teores de fenóis ($79,48 \pm 0,63$) e flavonóides ($65,03 \pm 4,59$) ficando os demais na faixa de 50 a 52 mg EAG/g E e 15 a 20 mg EQ/g, respectivamente. Os extratos aquosos apresentaram teor de fenóis na faixa de 134 a 183 mg EAG/g E, portanto, superior aos etanólicos e teor de flavonóides na faixa de 8 a 24 mg EQ/g E. Neste grupo, o extrato obtido por infusão (10 min; 100°C) apresentou os melhores resultados, $183,52 \pm 2,69$ mg EAG/g E e $24,68 \pm 4,65$ mg EQ/g E. Dentre os extratos obtidos de CV9, o extrato em acetato de etila concentra maior teor de fenóis $311,40$ mg EAG/g E e de flavonóides $60,61 \pm 4,85$ mg EQ/g E.

**Código: 2759 - Estudos Estruturais do Receptor
de Quorum Sensing RhIR de *Pseudomonas aeruginosa*:
Estratégia de Clonagem, Expressão e Purificação**

FERNANDA DE SOUZA CARDOSO (Sem Bolsa)
NATHÁLIA CORRÊA DE SÁ (Sem Bolsa)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: BIANCA CRUZ NEVES
ANDERSON DE SÁ PINHEIRO

Quorum sensing (QS) é o mecanismo pelo qual bactérias regulam a expressão de determinados genes em resposta a flutuações na densidade populacional. Bactérias Gram-negativas utilizam homoserina lactonas como sinais moleculares de QS. Estas moléculas regulam uma série de processos biológicos, dentre eles a formação de biofilmes. O patógeno oportunista *Pseudomonas aeruginosa* apresenta dois sistemas de QS distintos, denominados LasR-LasI e RhIR-RhII. O sistema RhIR-RhII controla a produção de ramnolipídeos, moléculas biossurfactantes que desempenham um importante papel na formação de biofilmes por *P. aeruginosa*. Neste trabalho, o receptor de QS RhIR (RhIR1-241) foi dividido em dois domínios funcionalmente distintos: um domínio N-terminal (RhIR1-175) de ligação ao sinal molecular e um domínio C-terminal (RhIR177-241) de ligação ao DNA. Os domínios N- e C-terminais, assim como a proteína íntegra, foram clonados em um vetor de expressão bacteriano denominado RP1B, que codifica para uma cauda N-terminal formada por 6 histidinas (His6) seguida de um sítio de clivagem para a protease TEV. As três construções de RhIR (RhIR1-175, RhIR177-241 e RhIR1-241) foram superexpressas em células de *E. Coli* da cepa BL21 DE3 a 18 oC através da adição de beta-D-tiogalactopiranosídeo (IPTG) 1 mM ao meio de cultura. As proteínas recombinantes foram purificadas por cromatografia de afinidade a níquel seguida de uma etapa de cromatografia por exclusão molecular. As construções RhIR1-175, RhIR177-241 e RhIR1-241, obtidas através do presente sistema de expressão e purificação, terão as suas estruturas tridimensionais determinadas através das técnicas de Ressonância Magnética Nuclear e cristalografia por difração de raios-X. O conhecimento da estrutura tridimensional do receptor de QS RhIR de *P. aeruginosa* irá permitir um melhor entendimento das bases moleculares do mecanismo de QS, além de possibilitar a proposição de novos tratamentos antibióticos para infecções bacterianas causadas por biofilmes.

**Código: 3085 - Cinética de Oxidação de Compostos Orgânicos com Peróxido de Hidrogênio
Catalisado Enzimaticamente pela Horseradish Peroxidase (HRP)**

MARCUS VINÍCIUS DE MATTOS SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: ELIANE D ELIA
MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS

Atualmente as enzimas são bastante utilizadas em síntese (oxidação, redução, condensação, etc), funcionando como catalisadores da reação, ou propiciando condições para a retirada ou introdução de determinados grupos em um composto. Elas também vêm sendo utilizadas na separação de misturas de isômeros [1]. Nesse trabalho, foi feita a tentativa de oxidação de compostos orgânicos com peróxido de hidrogênio catalisada enzimaticamente pela enzima Horseradish peroxidase (HRP). O procedimento utilizado segue-se a partir do preparo de uma solução que possui: 6,0 U.mL⁻¹ de HRP; 1,0 mmol.L⁻¹ do substrato; 1,0 mmol.L⁻¹ de H₂O₂ em meio com 40% acetona e tampão fosfato pH 7,0 a 25°C. O meio foi agitado em 200 rpm. A reação teve início com a adição do H₂O₂. [2] Foi iniciada a reação e aguardado 2 horas. Após esse tempo, foi feita a extração dos produtos com CH₂Cl₂. A verificação para saber se houve a oxidação, foi feita através de uma cromatografia gasosa de alta resolução (CGAR) da alíquota e comparado com os tempos de retenção do substrato e do produto que foram determinados anteriormente com padrões. Uma vez descoberto que a reação havia ocorrido, foi feita a cinética dessa oxidação. Para a cinética, foi adicionado um padrão interno (n-C₁₅H₃₂) ao meio reacional. Iniciou-se a reação e alíquotas foram retiradas em tempos determinados, variando de 1 minuto até 60 minutos. A alíquota foi vertida em um frasco já contendo solução de NaHSO₃ 15%, com o objetivo de reduzir o H₂O₂, parando assim a reação. A extração dos produtos foi feita com CH₂Cl₂. A verificação era feita por cromatografia gasosa de alta resolução (CGAR) tendo previamente os tempos de retenção do substrato e do produto. Nas reações de oxidação enzimática do (-)-mentol e do (R)-limoneno não houve a formação de produtos, nas diversas condições testadas, possivelmente devido à desnaturação da enzima por alguma razão (possivelmente má estocagem ou degradação devido ao tempo), sendo feita a tentativa de se encontrar um sistema de fácil oxidação para que fosse determinado se existia algum problema na enzima ou no método. Sendo assim, foi feita a oxidação do p-anisaldeído. Com esse substrato houve a oxidação ao ácido 4-metoxibenzóico. A cinética da reação de oxidação na presença da enzima HRP mostrou que a oxidação do p-anisaldeído

através do consumo do substrato em apenas cinco minutos. Já na cinética sem o catalisador mostrou-se um pouco mais lenta, visto que o substrato foi consumido em vinte minutos de reação. Pelos estudos realizados até este momento, foi possível verificar que o sistema com HRP como catalisador não levou a oxidação do (-)-mentol e o (R)-limoneno, tendo mostrado funcionar com o p-anisaldeído. Referências: 1 J.A.R. FILHO, M.VITOLLO, ENZIMAS NO CONTEXTO DA SÍNTESE ORGÂNICA 84p 2 C.E La Rotta, D.S Wedebrich, M.C S de Mattos, E. D'Elia, Elect. J. Biotechnol. 10 (4) (2007).

Código: 3358 - Estudo Fotoquímico da Protoporfirina IX Imobilizada na Superfície de Sílica Gel Quimicamente Modificada com Grupos Aminos

ALAN ROBERTO SOUZA DE ASSIS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: SHEILA SOUTHGATE DE OLIVEIRA
EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO
RODRIGO JOSÉ CORRÊA

Sílica gel quimicamente modificada (SGQM) com diversos grupos organofuncionais tem sido amplamente utilizada para os mais diversos tipos de aplicação, como: fases estacionárias para utilização em colunas cromatográficas, separação de íons metálicos em solução, catalisadores heterogêneos, sensores eletroquímicos, entre outros. Essas aplicações são possíveis devido às inúmeras características desses materiais, como versatilidade de modificações, boa estabilidade química, alta rigidez e o pequeno grau de intumescimento quando imerso em solventes. O comportamento químico da sílica gel é determinado pelos grupos silanóis, que exercem importantes funções nos processos de adsorção, pois permitem a adsorção física e reação química com moléculas orgânicas e inorgânicas. As modificações superficiais da sílica gel envolvem uma reação química entre o suporte e o agente modificador através dos grupos silanóis e são chamadas de silanização; onde, tal agente é um organossilano, como alcoxissilano ou clorossilano, por exemplo. Em nosso laboratório já foi realizado a modificação com o agente 3-(2-aminoetilamino)propiltrimetoxissilano da sílica gel nanométrica com tamanho médio das partículas entre 5-15 nm e área superficial de SBET = 580,0 m² g⁻¹. Após a modificação, houve uma diminuição na SBET = 62,0 m² g⁻¹, mostrando que o procedimento de síntese é eficiente na obtenção do material SiN/Amino, como foi comprovado pela análise de RMN 29Si. A diminuição da SBET é maior do que o esperado já que o procedimento de síntese provavelmente favorece a agregação das partículas de sílica nanométrica. Este trabalho tem por objetivo: A) Aplicar a sílica gel nanométrica com tamanho médio de partículas entre 5-15 nm modificada com grupos 3-(2-aminoetilamino)propil (denominada de SiN/Amino) na imobilização da Protoporfirina IX. B) Realizar estudos fotoquímicos com o produto formado. O procedimento para a síntese segue a seguinte lógica reacional: Deve-se primeiro halogenar a protoporfirina IX para a formação de um cloreto de acila e por fim, realizar a reação da protoporfirina halogenada com a SiN/Amino. Com o produto formado, serão realizados testes para a determinação do rendimento quântico de geração de oxigênio singlete, que por sua vez poderá ser utilizado em terapia fotodinâmica. No momento, estamos aguardando os resultados de análises para o composto formado. [1]. M.S. Yamamoto e Y. Gushikem, J. Colloid Interface Sci., 129 (1989) 162.

Código: 591 - Identificação de Cumarinas em Matrizes de Interesse Forense

NATHÁLIA FARO DE BRITO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL

As cumarinas e seus derivados formam uma classe de compostos amplamente distribuídos no reino vegetal, podendo ser encontradas em sua forma livre ou no estado conjugado. A estrutura da cumarina primitiva é representada pela substância 1,2-benzopirona, um fitoquímico pertencente ao grupo das lactonas derivadas do ácido o-hidroxycumarínico. A substância é utilizada como fixador de perfumes, aditivos em tinta, aromatizantes, entre outros. Devido às preocupações atribuídas a quão tóxica para o fígado e os rins as cumarinas podem ser, seu uso como agente fixador em alimentos é muito restrito. As cumarinas interferem no metabolismo da vitamina K, fazendo com que os fatores de coagulação sanguínea dependentes dessa vitamina sejam bloqueados, conferindo a estes compostos propriedades anticoagulantes, de forma que são muito usados como princípio ativo em medicamentos anticoagulantes contra doenças como a trombose (varfarina) e em raticidas comerciais (brodifacum, bromadiolone). A fácil disponibilidade desse tipo de substância no mercado é descrita como causadora de muitos casos de intoxicação por ingestão acidental ou até mesmo intencional, o que a torna um produto de interesse da Química Forense. O objetivo do presente trabalho é analisar padrões de substâncias como bromadiolone, brodifacum e cumatetralil, presentes em raticidas comerciais, por Cromatografia em Camada Delgada. As cumarinas são adicionadas a alimentos e é feito o acompanhamento de sua degradação. Os resultados obtidos até o momento mostram que compostos hidroxycumarínicos podem ser analisados por CCD usando-se uma mistura Diclorometano / Acetato de Etila (1:1) como fase móvel e sílica gel como fase estacionária. Foi possível separar os isômeros e proporcionar uma boa visualização das manchas, além de apresentar um limite de detecção satisfatório. Ainda foi determinado que os compostos hidroxycumarínicos podem ser extraídos das formulações comerciais com uma mistura Clorofórmio / Acetona (1:1). Ainda pretende-se dar continuidade ao estudo das cumarinas, aplicando a metodologia desenvolvida para o acompanhamento da degradação das substâncias presentes em raticidas comerciais em alimentos contaminados. Referências: - SOBRAL, Ana Claudia Martins. Dissertação de Mestrado. Determinação de brodifacum em formulações de iscas raticidas por cromato-

grafia em camada delgada de alta eficiência. Instituto Adolfo Lutz. São Paulo. 2007. - LEETTA, J. Marek and WILLIAM, C. Koskinen. Multiresidue Analysis of Seven Anticoagulant Rodenticides by High-Performance Liquid Chromatography/Electrospray/Mass Spectrometry. J. Agric. Food Chem. 2007, 55, 571-576.

Código: 783 - Processo de Formação de Hidróxido Duplo Lamelar por Coprecipitação

UBIRAJARA PETRILLO GRASSO GOMES (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: AIRES DA CONCEIÇÃO SILVA
LUIZ FERNANDO BRUM MALTA

Hidróxidos duplo lamelares (HDLs) são conhecidos como trocadores aniônicos e estes tem sido empregados com sucesso como suportes de Pd na constituição de catalisadores heterogêneos. Sua estrutura pode ser obtida partindo-se da estrutura da brucita, $Mg(OH)_2$, que consiste de octaedros com arestas em comum, com o íon magnésio no centro de cada unidade e hidroxilas nos seus vértices o que resulta em lamelas neutras e planas mantidas juntas por ligações hidrogênio. A substituição de Mg^{2+} por cátions trivalentes, como por exemplo, Al^{3+} , leva ao excesso de cargas positivas, o que é compensado por ânions e moléculas de água que se encontram intercalados, originando uma estrutura do tipo hidrotalcita. A hidrotalcita possui como fórmula geral $[M_1-xM_2+M_3(OH)_2]_x/m \cdot nH_2O$, onde M_2+ é o cátion bivalente, M_3+ é o cátion trivalente, A_m- é o ânion do espaço interlamelar e $m-$ é a sua carga. No presente trabalho, o HDL foi sintetizado a partir de coprecipitação em $pH=10$ utilizando soluções aquosas de $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ e $Al(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ (proporção molar $Mg/Al = 2$) com e sem tratamento hidrotérmico posterior a $80^\circ C$ por 24 horas (sínteses 1 e 2). Os sólidos assim obtidos foram caracterizados por espectroscopia no infravermelho, análise elementar CHN e difratometria de Raios-X, método do pó. Os espectros de infravermelho dos dois sólidos apresentaram diferenças entre si no que diz respeito às bandas de estiramento assimétrico de CO_3^{2-} , em 786 e 678 cm^{-1} , apenas presentes para o sólido da síntese 2. As análises de CHN mostraram uma menor razão C:N na síntese 1 (1:4) que na síntese 2 (1:1), indicando a menor proporção carbonato:nitrato na região interlamelar do HDL da síntese 1. Os difratogramas de raios-x obtidos evidenciam a estrutura da hidrotalcita, mostrando maior cristalinidade para o HDL apenas coprecipitado (síntese 2) Os resultados obtidos até aqui permitem inferir que a maior quantidade de íons CO_3^{2-} na região interlamelar deste hidróxido duplo lamelar permite maior cristalinidade a este material, mesmo na ausência de tratamento hidrotérmico, conclusão esta sem precedentes. Futuramente, a intercalação de $PdCl_4^{2-}$ via processo de troca iônica também será realizada e o potencial do HDL como catalisador será testado em reações de acoplamento cruzado carbono-carbono.

Código: 1044 - Emprego de Ligante Tridentado Contendo Substituinte Bromo na Obtenção de Complexo de Co(III) Candidato a Novo Antitumoral

PEDRO HENRIQUE OLIVEIRA BORGES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: QUÍMICA BIO-INORGÂNICA

Orientação: MARCIELA SCARPELLINI
PAULO JOSÉ DE SOUSA MAIA

Estatísticas da Organização Mundial de Saúde (WHO) apontam o câncer como o líder das causas de morte em todo o mundo. Estima-se que este número aumente em 45% entre 2007 e 2030 (de 7,9 a 11,5 milhões). Tumores sólidos, devido ao crescimento irregular de vasos sanguíneos, possuem regiões pouco oxigenadas (hipóxia), que os tornam geralmente resistentes aos atuais tratamentos por quimio e radioterapia. Nosso grupo visa sintetizar e utilizar ligantes tridentados N,O - doadores para estabilizar complexos de Co(III) que atuem nessas regiões como pró-drogas biorredutíveis. Nesse trabalho são apresentados os resultados preliminares de um novo complexo com o ligante HBEPa-Br contendo substituinte bromo na posição para ao grupo -OH do fenol. O ligante foi caracterizado por análise na região do IV e RMN-H enquanto o complexo foi caracterizado na região do UV, IV, voltametria cíclica e análise elementar de CHN. As principais bandas observadas no IV do complexo são: Estiramento de: N-H da amina (3284 cm^{-1}), C-Har e C-Halif ($3055-2854\text{ cm}^{-1}$), C=N e C=C do anel aromático ($1608-1587\text{ cm}^{-1}$), C-O do anel fenólico (1177 cm^{-1}). Deformação Angular: C-H do anel aromático (816 cm^{-1}). A análise elementar de CHN sugere a fórmula $C_{28}H_{28}Br_2ClCoN_4O_6 \cdot \frac{1}{4}CH_3CN$, com os seguintes valores calculados (encontrado): C: 43,63 % (43,83 %); H: 3,66 % (3,71 %); N: 7,27 % (7,62 %). O potencial redox do complexo foi estudado por voltametria cíclica em metanol. O voltamograma mostrou um processo em -617 mV vs NHE correspondente à redução de Co(III)/Co(II), seguido de um processo de oxidação de Co(II)/Co(III) em $+183\text{ mV}$ vs NHE. Os coeficientes de absorvidade molar do complexo foram determinados através de espectroscopia eletrônica usando-se metanol. O espectro apresenta bandas em 434 nm ($E_1 = 5113\text{ mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{cm}^{-1}$) e em 650 nm ($E_2 = 1125\text{ mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{cm}^{-1}$), sugerindo que as bandas correspondentes são transições de transferência de carga do tipo TCLM (fenolato \rightarrow Co(III)). Os dados obtidos até o momento sugerem a obtenção de um complexo mononuclear de Co(III), cujo potencial de redução é deslocado catodicamente em relação ao análogo em que o -Br é substituído por -H. Isto evidencia a capacidade de modulação do potencial redox do centro metálico por grupos substituintes na posição para do fenol e, de acordo com dados preliminares do grupo, isto deve acarretar um aumento na atividade citotóxica contra células antitumorais.

Código: 1597 - Estudo Teórico das Reações de Transferência de Hidreto Catalisada por Zeólitas

RENATA CANDIDA DE SOUTO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA
NILTON ROSEMBACH JUNIOR

A reação de transferência de hidreto é de extrema importância nos processos de craqueamento catalítico e de alquilação. Conceitualmente, essa reação envolve a interação entre um carbocátion e um alceno para formar um novo carbocátion e uma nova molécula de alceno. Essa reação é responsável pela propagação do ciclo catalítico e, no caso da alquilação, pela formação de hidrocarbonetos ramificados, utilizados no preparo de uma gasolina de melhor qualidade. Além disso, em ambos os processos, a taxa de transferência de hidreto está relacionada com a atividade do catalisador e sua taxa de desativação. Portanto, o conhecimento dos fatores que afetam a taxa de transferência de hidreto é de suma importância para o desenvolvimento de catalisadores mais eficientes. Existem poucos estudos sobre os fatores que afetam as reações de transferência de hidreto em zeólitas. As dificuldades estão relacionadas à avaliação dos efeitos das condições experimentais apenas sobre a transferência de hidreto, uma vez que outras reações ocorrem concomitantemente na superfície da zeólita. Nesse caso, métodos de modelagem molecular são a melhor alternativa, sobretudo no estudo das propriedades estruturais, vibracionais e termodinâmicas de sistemas moleculares. Neste trabalho, foi estudada as reações de transferência de hidreto, utilizando métodos teóricos, a fim de determinar o perfil termodinâmico e cinético deste tipo de reação entre diferentes hidrocarbonetos, tanto em fase gasosa quanto na cavidade zeolítica. Os sistemas n-propano/isopropila, n-propano/t-butila e t-butano/t-butila foram utilizados como reações modelo. Os cálculos das espécies em fase gasosa foram realizados utilizando-se a teoria do funcional da densidade, em nível PBE1PBE/6-31G** e B97D/6-31-G**. Afim de validar esses funcionais, os cálculos foram executados também em nível MP2=FULL/6-31G**. Nos cálculos das reações envolvendo a cavidade zeolítica foi utilizado a metodologia ONIOM, onde o sítio ativo da zeólita e o sistema orgânico são tratados por métodos DFT (PBE e B97D) e os demais átomos pelo método semi-empírico MNDO. No sistema n-propano/isopropila em fase gasosa, foi encontrada uma barreira de energia negativa, que possivelmente se deve a dispersão da carga no estado de transição, antes concentrada no cátion isopropila. Na superfície da zeólita Y, a transferência de hidreto também envolve a formação de um íon carbônio como intermediário. Porém, nesse caso, os resultados indicam que a interação dessa espécie com os átomos de oxigênio da superfície do catalisador, via ligação hidrogênio, parece desempenhar um papel significativo, sobretudo por uma sensível diminuição da barreira de energia. Os sistemas n-propano/t-butila e t-butano/t-butila se comportam de forma similar, porém variações significativas de energia de estabilização dos cátions envolvidos são esperadas, visto que sistemas terciários são mais estáveis que secundários.

Código: 1807 - Estudo de Proteínas de Degradação de Odores no Inseto Transmissor da Doença de Chagas *Rhodnius prolixus*

NAIARA CARLA DOS SANTOS RAMIRES PINTO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOLOGIA MOLECULAR

Orientação: ANA CLÁUDIA DO AMARAL MELO
MÔNICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO
JULIANA FIGUEIRA MANSUR

Rhodnius prolixus é um triatomíneo conhecido por ser um dos principais transmissores do parasita *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico da Doença de Chagas. Descoberta a mais de um século a Doença de Chagas é tradicionalmente endêmica na América Latina e afeta milhões de pessoas. O conhecimento dos processos bioquímicos envolvendo a olfação em *R. prolixus* é um importante passo para o desenvolvimento de novas estratégias capazes de reduzir a população do inseto vetor. Dentre as várias proteínas envolvida no processo de reconhecimento de odores, destacamos as esterases de degradação de odores/feromônios (ODEs/PDEs), proteínas acessórias a olfação, responsáveis por inativar fisiologicamente e de forma rápida um estímulo, modulando, desta forma, a resposta dos receptores olfativos. A proposta deste estudo foi descrever o padrão de expressão de esterases em tecidos olfativos e não olfativos, identificando estas proteínas em machos e fêmeas alimentados com sangue e em jejum de 21 dias. A primeira abordagem envolveu a verificação da presença de esterases funcionais específicas dos tecidos sensoriais, aqui representados pelas antenas e não sensoriais, pelas pernas. Proteínas foram extraídas de antenas e pernas de insetos adultos nas duas condições distintas de alimentação com tampão Hepes 25mM pH 7,4 na presença de inibidores de proteases. Paralelamente, foi feita uma análise do genoma não anotado de *R. prolixus* (www.ncbi.nlm.nih.gov), onde foram selecionados quatro genes candidatos a ODE's denominados: RproODE1, RproODE2, RproODE4 e RproODE5, a expressão destes genes foi estudada através de ensaios de RT-PCR. A presença de esterases específicas nas antenas foi confirmada pela análise de zimogramas enzimáticos em géis nativos SDS-PAGE (12%), revelados em uma solução contendo alfa-naftil em tampão fosfato. Esta abordagem permitiu a identificação de uma banda de alta massa molecular presente apenas nas antenas. Este fato nos permitiu inferir que estas esterases estariam envolvidas no processo de olfação. Partindo desta observação foi investigando o perfil de expressão dos candidatos a ODEs identificados no genoma. RproODE1 e RproODE5, foram expressos em quase todos os tecidos em ambos os sexos, só não sendo expressos nas antenas de fêmeas alimentadas. Não foi possível detectar por RT-PCR a expressão dos candidatos RproODE2 e RproODE4. Estes resultados em conjunto mostram que existem esterases funcionais específicas nas antenas e que devem estar envolvidas com o processo de degradação do estímulo odorífero modulando a via de sinalização da olfação.

Código: 1953 - Estudo da Síntese Malônica para a Preparação de Metilcetonas

GABRIEL DE FIGUEIREDO DA COSTA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: VERA LÚCIA PEREIRA SOARES
MARCOS LOPES DIAS

O presente trabalho se refere à preparação de metilcetonas fixadas em suportes sólidos que serão, por sua vez, usadas na proteção de grupos alcoólicos em estruturas polifuncionais. Nesta etapa investiga-se uma rota de preparação a partir da síntese malônica com cloretos de ácidos como compostos modelos. A síntese malônica na conversão de cloretos de acila em metilcetonas é citada em diversas rotas de síntese como alternativa ao uso do metil-lítio (Fieser). A etapa final de hidrólise do produto de adição do malonato de dietila é comumente conduzida em meio básico seguida de acidificação para a descarboxilação, não sendo, no entanto, conveniente nos casos em que outras reações indesejáveis possam ocorrer. Uma alternativa de hidrólise é o procedimento desenvolvido por Krapcho no qual o produto de adição é hidrolisado pela ação de um sal (NaCl, KI, entre outros) sobre o grupo alcoólico do éster (do grupo malonato) na presença de solvente aprótico, levando em seguida a sua descarboxilação (Mullins, 2007). Ambos os procedimentos estão sendo investigados neste trabalho para a preparação de metilcetonas a partir da condensação dos cloretos de etilhexanoila e de difenilacila ao sal de sódio do malonato de dietila. O acompanhamento das reações e a caracterização dos reagentes e produtos, intermediários e finais, foi feito por espectrometria no infravermelho, RMN de ¹H e ¹³C e cromatografia em camada fina. A hidrólise básica levou à descarboxilação parcial com formação preferencial de beta-ceto-ésteres, enquanto que, pelo método Krapcho obteve-se pequena formação de cetonas. Estão sendo estudadas as condições experimentais pelo método Krapcho que permitam alcançar a formação de metilcetonas com bom rendimento. FIESER, Louis F. e FIESER, Mary. Reagents for organic synthesis. Nova York, John Wiley and Sons, INC, 1967. MULLINS, R.J., HOFFMAN, M. E Kelly, A.L. in Reactive Functional Group Transformation, cap 7, Miscellaneous Functional Group Manipulations, pp 635-644, 2007.

Código: 3064 - Análise de Polifenóis por Cromatografia Gasosa: CGAR ou CGAR-AT?

ANA CAROLINA CORRÊA CARVALHO (FAPERJ)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: MARIA DA CONCEIÇÃO KLAUS VANDERLEY RAMOS
FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO
FÁBIO JUNIOR MOREIRA NOVAES

Publicações recentes têm demonstrado o uso de CGAR acoplado à espectrometria de massa (CG-EM) na análise de extratos crus ou frações de produtos naturais na caracterização de vários compostos, de massa molecular alta, tais com flavonóides, rotenóides, ésteres terpênicos de ácidos graxos. Duas abordagens têm sido utilizadas para definir CGAR-AT: a faixa de massa molecular e a temperatura final da análise. A primeira focaliza compostos considerados fora da faixa analisável por CG. Entretanto, muitas aplicações ocorreram com tecnologia de alta temperatura, mas em temperaturas consideradas normais em CG. A segunda está relacionada a análises acima de 370°C, considerada como limite superior para GCAR. Algumas publicações recentes evidenciaram o uso de colunas convencionais a temperaturas altas como 400°C, mas não consideraram a possibilidade de redução do comprimento da coluna e ou da espessura de filme da fase para obter eluição na faixa de CGAR. Nesse trabalho investigou-se o comportamento analítico dos seguintes padrões de flavonóides: quercetina (C₁₅H₁₀O₇, MM 302,24), a naringina (C₂₇H₃₂O₁₄, MM 580,54), hesperidina (C₂₈H₃₄O₁₅, MM 610,57) e rutina (C₂₇H₃₀O₁₆, MM 610,53). Com exceção da quercetina todos os demais são flavonóides glicosilados. Esses compostos foram derivatizados por sililação, resultando na substituição do hidrogênio das hidroxilas pelo grupo trimetilsilila. As massas moleculares (MM) após a derivatização foram 660,10, 1157,92, 1187,95 e 1342,32 respectivamente. Foram realizados experimentos com os derivatizantes, N,O-bis-(trimetilsilil)trifluoroacetamida (BSTFA), N-metil-trimetilsililtrifluoroacetamida (MSTFA) e MSTFA com iodeto de amônio e de 2-mercaptoetanol, como catalisadores, comparando tempo e temperatura de reação. Procedimento usual: transferiu-se uma alíquota de 75 uL de uma solução estoque (1mg/mL) em metanol, de cada padrão para um frasco seguido de evaporação do solvente sob fluxo de nitrogênio. Ao resíduo adicionou-se um volume 250 uL do derivatizante seguido de aquecimento nas condições: 60°C/30min, 100°C/5min, 120°C/60min. Obteve-se a melhor resposta com MSTFA e catalisadores a 120°C/60min. Condições cromatográficas: foi injetado o volume de 0,1uL na coluna capilar DB5-HT de 5m x 0.25mm x 0.1um, com lacuna de retenção de 3m, e H₂ como gás de arraste. Injetor (on-column) a 300 °C, detector-DIC a 390°C; programa de temperatura do forno 80°C //20°C/min//250°C//10°C/min//370°C. Nessas condições os padrões eluíram nos tempos de retenção, quercetina 8,04; hesperidina 12,72; naringina 11,99; rutina 11,87 e nas temperaturas 240°C, 295°C, 292°C e 285°C, respectivamente. Portanto compostos com massa molecular maior que 1000Dalton eluíram em condições de temperatura usuais para CGAR. Referência: Aquino Neto, F.R. et al. (2004) Microchemical Journal, 77 (2004) 141-149.

**Código: 3708 - Purificação, Caracterização e Estudo da Ativação das Enzimas
Hidrolíticas B-Glicosidase e B-Xilanase de *Aspergillus awamori***

CAROLINE DIB DA SILVA (Bolsa de Projeto)
PEDRO HENRIQUE REIS DE SOUZA JATAHY (Bolsa de Projeto)
Área Básica: ENZIMOLOGIA

Orientação: ELBA PINTO DA SILVA
RICARDO SPOSINA SOBRAL TEIXEIRA

A valorização comercial do etanol, principal candidato para substituir a gasolina, e a necessidade do aumento de sua produção estimulam o desenvolvimento de novas tecnologias. Assim vem se destacando o estudo da produção de etanol de segunda geração proveniente da conversão por hidrólise enzimática da biomassa, principalmente do bagaço e palha da cana-de-açúcar, em monossacarídeos que são posteriormente fermentados a álcool combustível. O fungo filamentosso *Aspergillus awamori* produz enzimas celulolíticas e hemicelulases que podem ser usadas para essa degradação da biomassa. Esse microorganismo produz altos níveis de B-glicosidase (EC 3.2.1.21), que é fundamental para a tecnologia de produção de etanol de biomassa. Esta enzima cataliza a hidrólise da celobiose a dois monômeros de glicose e assim minimiza a inibição das celulases por celobiose e fornece a glicose para a fermentação do etanol. Este mesmo microorganismo também produz níveis expressivos da enzima hemicelulolítica xilanase (EC 3.2.1.8), que hidrolisa as ligações xilosídicas da xilana, que é o principal componente das hemiceluloses. Assim esta enzima libera a celulose da hemicelulose, aumentando a acessibilidade das celulases às fibras de celulose e consequentemente aumentando a sua hidrólise. O objetivo do presente trabalho é estudar a purificação, caracterização e ativação de B-glicosidase e xilanase produzidas pelo fungo *Aspergillus awamori* 2B.361U2/1. Para a purificação de B-glicosidase o sobrenadante do cultivo foi fracionado por ultrafiltração em membrana de 100 kDa. A fração concentrada foi fracionada por filtração em gel (Sephadex G-75), sendo a coluna eluída com tampão acetato 50 mM, pH 5,0. As frações com atividade de B-glicosidase foram subsequentemente fracionadas em coluna de troca iônica (DEAE), sendo a coluna eluída com tampão fosfato de sódio 50 mM, pH 7,0. Para a purificação da xilanase o ultrafiltrado em membrana de 100 kDa foi concentrado em membrana de 30 kDa e foram seguidos os mesmos passos cromatográficos descritos anteriormente. A purificação das enzimas foi acompanhada pela medida da atividade específica das frações relevantes. A concentração de proteína foi estimada pela leitura a 280 nm. Nos estudos preliminares o fracionamento do sobrenadante em membrana de 100 kDa foi eficaz para a concentração de B-glicosidase, retendo cerca de 80% da atividade inicial. A cromatografia em Sephadex G-75 se mostrou eficaz como primeiro passo de purificação para ambas as enzimas sendo as frações protéicas correspondentes à B-glicosidase e a xilanase eluídas em picos distintos.

**Código: 1074 - Comparação entre a Ionização de Enalapril
e Hidroclorotiazida e Aplicação em Bioequivalência**

VIVIANE DE ASSIS NASCIMENTO (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: MARLICE APARECIDA SIPOLI MARQUES
DOUGLAS PEREIRA PINTO
MILTON FERREIRA FILHO

O desenvolvimento de metodologias para a análise de dois ou mais fármacos numa mesma corrida analítica por CLAE-EM-EM transformou-se numa prática comum nos laboratórios de pesquisa e centros analíticos da indústria farmacêutica. Isto se faz necessário em virtude da redução do tempo e custo das análises de fármacos e seus metabólitos em matrizes biológicas. Porém existem metodologias onde, obrigatoriamente, estas análises devem ser realizadas sob condições distintas, sejam elas cromatográficas ou de ionização em modo eletrospray positivo (ESI+) ou negativo (ESI-). Foram realizadas duas abordagens gerais no desenvolvimento da metodologia para a análise de duas drogas enalapril (ENL) e hidroclorotiazida (HCTZ), presentes numa matriz biológica (plasma) por CLAE-EM-EM. A primeira envolve a análise individual de cada substância ativa em plasma. A segunda seria o desenvolvimento de um único método capaz de identificar e analisar de forma simultânea as duas substâncias ativas. O fator limitante a utilização da segunda abordagem foi o equipamento empregado, uma vez que as duas substâncias, ionizam por ESI+ e ESI-, respectivamente. Mesmo assim poderia ter sido empregado uma metodologia capaz de diferenciar ambas as substâncias na mesma corrida analítica desde que o equipamento empregasse em seu modo de ionização o mesmo gás de secagem. No nosso caso o equipamento utiliza no modo ESI+, gás nitrogênio e para ESI-, ar sintético. Assim sendo, a utilização da primeira abordagem ocorreu pelo fato das moléculas precisarem ser ionizadas uma positivamente (ENL) e a outra negativamente (HCTZ). O presente trabalho apresenta duas metodologias de análise. A primeira para a análise do ENL por ESI+ e a segunda para a HCTZ por ESI-. Nestes dois métodos, comparou-se a extração e a cromatografia bem como suas aplicações na avaliação da bioequivalência e biodisponibilidade relativa. O ENL foi extraído do plasma por precipitação de proteína empregando Metanol/Acetonitrila 50/50 - v/v. Uma alíquota do extrato final foi analisada por cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas com ionização por ESI+ usando modo MRM. O limite de quantificação determinado para este fármaco foi de 0.5ng/mL, suficiente para analisar formulações com dose empregada de 10mg. A HCTZ foi extraída do plasma por extração líquido-líquido empregando Acetato de Etila 100%. A fase orgânica foi evaporada e reconstituída com 200 µL de solução de reconstituição (Água tipo I). Uma alíquota de cada extrato obtido foi analisada por cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas com ionização por ESI- usando

modo MRM. O limite de quantificação determinado para este fármaco foi de 1.0ng/mL, suficiente para analisar formulações com dose empregada de 12,5mg. Os métodos de análise apresentados permitiram a determinação da biodisponibilidade relativa/bioequivalência em duas formulações teste e referência.

Código: 1818 - Atribuição Comparativa no Infravermelho para os Complexos [Zn(Cis)(Gli)] e [Cd(Cis)(Gli)]

LYGIA SILVA DE MORAES (Sem Bolsa)
LUCAS MARTINS LISANDRO RODRIGUES (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: JOANNA MARIA TEIXEIRA DE AZEREDO RAMOS

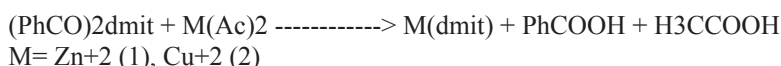
A análise espectroscópica de complexos utilizando a Teoria Funcional de Densidade (DFT) e o método de Percentagem de Desvio dos Parâmetros Geométricos (PDPG) pode facilitar a atribuição espectroscópica dos números de onda encontrados. Ilustram-se neste trabalho as porcentagens do desvio das coordenadas internas Metal-Ligante para os complexos [Zn(Cis)(Gli)] e [Cd(Cis)(Gli)] dos modos normais correspondentes as diferentes bandas atribuídas na região Metal-Ligante nos espectros FT-IR. A participação das diferentes coordenadas internas de estiramento está de acordo com o previsto pela equação do oscilador harmônico simples, seguindo a ordem: estiramento (M-N) > estiramento (M-O) > estiramento (M-S). Utilizando a DTF pode-se calcular a matriz dos modos normais para cada estiramento Metal-Ligante. O procedimento PDPG permitiu distinguir a participação majoritária das coordenadas internas de cada modo na região de baixa energia determinando as atribuições vibracionais para os complexos [Zn(Cis)(Gli)] e [Cd(Cis)(Gli)]. Para o complexo [Zn(Cis)(Gli)] obteve-se os seguintes resultados: Estiramento ZnN em é caracterizado por 10% em 497cm⁻¹, 28% em 456cm⁻¹, 19% em 426cm⁻¹, 10% em 367cm⁻¹ e 14% em 336cm⁻¹; enquanto para o complexo [Cd(Cis)(Gli)], na mesma ligação, obteve-se a caracterização do estiramento CdN como 23% em 491cm⁻¹, 22% em 451 cm⁻¹, 21% em 428 cm⁻¹, 16% em 381 cm⁻¹ e 17% em 332 cm⁻¹. Os resultados confirmaram o previsto para a estrutura dos complexos: na região entre 750cm⁻¹ - 500cm⁻¹, a participação das coordenadas internas de estiramento Ni-O e Ni-N tem maior incidência na faixa energética mais elevada (entre 650cm⁻¹ - 450cm⁻¹), no entanto, maior participação das coordenadas internas de variação angular se localiza abaixo de 450cm⁻¹. Comprovou-se que conforme há o aumento da massa do cátion central, menor será a frequência no qual o estiramento metal ligante se encontra.

Código: 2203 - Preparação e Caracterização de Polímeros de Coordenação do DMIT com Zn⁺² e Cu⁺²

ARTHUR RIBEIRO DE SOUZA (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: NÁDIA MARIA COMERLATO
PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI

Compostos contendo heterociclos de enxofre tais como os derivados do tetratiofulvaleno e complexos aniônicos do ligante 1,3-ditiola-2-tiona-4,5-ditiolato, dmit, representam uma classe importante de condutores moleculares¹. Neste trabalho, foram preparados dois novos complexos do dmit através da reação do bis-benzoil(1,3-ditiola-2-tiona-4,5-ditiolato) com o acetato de zinco e de cobre, respectivamente, em etanol sob refluxo, por 5 horas.



Os produtos (1) e (2) foram isolados sob a forma de um sólido marrom avermelhado e preto, respectivamente e mostraram-se pouco solúveis na maioria dos solventes comuns, exceto em DMSO, DMF e NMP. As porcentagens de carbono e hidrogênio obtidas através da análise elementar indicam que o composto (1) possui a fórmula empírica Zn(C₃S₅) enquanto que para o composto (2) os resultados preliminares indicam uma composição química distinta daquela obtida para (1). A análise elementar de (2) indicou uma porcentagem de carbono superior daquela esperada para a fórmula empírica Cu(C₃S₅). Além disso, o espectro de IV apresentou as bandas correspondentes às vibrações de carbonila e de anel aromático mono substituído. Embora a presença do fragmento orgânico tenha sido confirmada pela presença de bandas características no espectro de IV, até o momento não foi possível definir a composição química do complexo de cobre. O espectro de IV do composto (1) mostrou bandas em 1401, 1012 e 890 cm⁻¹ relativas às ligações C=C, C=S e C-S do dmit. No entanto, o espectro do composto (2) apresentou além das bandas em 1448; 1023, 1057 e 885 cm⁻¹ referentes às ligações do heterociclo, as bandas em 3058, 769 e 682 cm⁻¹ relativas à fenila e 1686 cm⁻¹ referente à carbonila. Os espectros de UV-Vis de (1) e (2) mostraram as bandas em 496 e 453 nm referentes às transições HOMO-LUMO do dmit. Devido a baixa solubilidade destes compostos não foi possível obter-se monocristais para obtenção das suas estruturas cristalinas através da difração de raios-X de monocristal, no entanto foram obtidos os difratogramas de pó e os mesmos revelaram que o composto (1) é um material policristalino enquanto que o composto (2) é um material amorfo. As imagens obtidas através da microscopia eletrônica de varredura confirmaram que o composto (1) é constituído de policristais, enquanto que as imagens para o composto (2) revelaram que o mesmo é formado por partículas de formato esférico com diâmetro de 500 nm. Pretende-se dar continuidade a este trabalho avaliando-se o efeito causado pelas condições reacionais, tais como a temperatura e a natureza do solvente na morfologia destes materiais. Além disso serão avaliadas as propriedades elétricas dos mesmos. (1) Robertson, N., Cronin, L. Coord. Chem. Rev. (227), 93-127, 2002.

Código: 1978 - Estudo de Fosfatases Alcalinas Digestivas da Lagarta-da-Soja *Anticarsia gemmatalis*

GABRIELA DA SILVA (CNPq/PIBIC)
EDUARDO VÍTOR BARRETO DE ANDRADE (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA DE MACROMOLÉCULAS

Orientação: EDNILDO DE ALCÂNTARA MACHADO
DANIELLE MARIA PERPETUA DE OLIVEIRA SANTOS

O Brasil é considerado o segundo maior produtor mundial de soja, perdendo apenas para os EUA. Tendo em vista a alta importância econômica deste cultivo, perdas relacionadas a ataques de pragas agrícolas são de grande impacto para a produção da soja no país. A mariposa *Anticarsia gemmatalis*, ou lagarta da soja é considerada a principal praga defoliadora de cultivares de soja no Brasil. Diversas estratégias de manejo de pragas visam à diminuição da utilização de inseticidas convencionais no campo, e o uso de inovações biotecnológicas como a produção de plantas transgênicas expressando endotoxinas de *Bacillus thuringiensis* (Bt) no controle de insetos está em crescente desenvolvimento. A digestão de insetos ocorre no intestino, a partir de enzimas hidrolíticas sintetizadas pelo epitélio, sendo as fosfatases alcalinas um dos grupos de enzimas mais estudados, tendo sido bem caracterizadas na espécie de lepidoptera *Bombyx mori* (fosfatases alcalinas solúveis e associadas à membrana). Em espécies como *Aedes aegypti*, foi demonstrada a participação de fosfatases alcalinas de membrana como receptores das toxinas Bt. Neste sentido, este projeto tem por objetivo identificar e caracterizar fosfatases alcalinas encontradas no intestino da lagarta-da-soja. Os resultados obtidos mostram a presença de fosfatases alcalinas solúveis e associadas à membrana, através de centrifugação diferencial e testes de atividade enzimática. Esses dados foram confirmados através da inibição seletiva por levamisol e tetramisol, além da atividade em gel mostrar a existência de fosfatases de massa molecular distintas nas duas preparações. As perspectivas do trabalho visam a purificação e seqüenciamento da fosfatase de membrana, o que permitirá a realização de ensaios de ligação às toxinas Bt, além de localização da enzima através de microscopia óptica e/ou eletrônica. A identificação e caracterização destas enzimas servirão de base para o estudo da interação entre esse possível receptor com as toxinas Bt, visando uma possível estratégia biotecnológica no desenvolvimento de novas perspectivas no avanço do controle destas pragas agrícolas.

**Código: 1440 - Inativação da Expressão de Genes
que Codificam Neuropeptídeos no Carrapato Bovino**

FILIPPE GUIMARÃES TEIXEIRA (UFRJ/PIBIC)
FILIPPE MULLER FERREIRA DA SILVA (Sem Bolsa)
FRANCISCA DIANA PAIVA MELO (Sem Bolsa)
Área Básica: ENTOMOLOGIA E MALACOLOGIA
DE PARASITOS E VETORES

Orientação: GLORIA REGINA CARDOSO BRAZ
LARISSA REZENDE VIEIRA

Rhipicephalus microplus é um ectoparasita de bovinos com ampla distribuição nas regiões tropicais e subtropicais do mundo. Este carrapato provoca grandes perdas econômicas afetando a produção de carne e leite e causando danos ao couro do gado. O uso de acaricidas é a principal forma de combate a este vetor, mas apresenta limitações como o desenvolvimento de resistência, contaminação ambiental e resíduo de pesticida nos produtos. Neste trabalho busca-se desenvolver método de controle da população deste carrapato pelo uso de uma molécula específica que não interfira com outras espécies e seja baseado princípio não relacionado com os em uso atualmente. Já que hormônios são moléculas específicas para os organismos que as produzem nossa abordagem para o controle deste parasita é a de interferir no seu metabolismo hormonal. Em invertebrados, a maioria dos hormônios peptídicos já isolados tem função desconhecida e foram nomeados por sua similaridade com outras seqüências já identificadas em outros invertebrados, mas que também não têm função identificada. Em nosso banco de dados, (<http://boophilus.iq.ufrj.br>), foram encontradas 63 seqüências com similaridade a neuropeptídeos mencionados na literatura que foram agrupadas em 32 contigs. Para os 5 contigs mais promissores foram sintetizados iniciadores específicos para amplificar suas seqüências a partir de material biológico. Foi extraído o RNA do singlânglio de fêmeas teleógenas, este foi tratado com DNase e usado para produzir o DNA complementar de fita simples. As seqüências dos transcritos foram amplificadas por PCR, utilizando-se o cDNA obtido como molde e iniciadores específicos. Os produtos de PCR purificados foram ligados ao vetor pGEM-T Easy e utilizados para transformar *E.coli*. Após crescimento de células transformadas em meio semi-sólido, o plasmídeo oriundo de colônias positivas para presença do fragmento clonado foi purificado e seqüenciado no laboratório de SONDA da UFRJ. Foi confirmada a presença de orckinin 4512 e Allatostatin em cDNA obtido a partir de RNA total extraído do corpo inteiro de larvas de *R. microplus*. No cDNA obtido a partir de RNA de singlânglio de fêmeas teleógenas foi confirmada a transcrição de allatostatin, de proctolin e das orckininas 4512 e 7712. A amplificação do transcrito correspondente à Carcinustatin não foi bem sucedida nas condições testadas. Allatostatin, orckinin 4512 e orckinin 7712 tiveram suas identidades confirmadas e foram praticamente idênticas as seqüências usadas como referência. Com o objetivo de esclarecer a função biológica destes hormônios serão efetuados experimentos de silenciamento gênico através da técnica de RNA interferente. Já foram obtidos amplicons de DNA contendo o promotor T7 em sua extremidade 5' para ser a síntese de dsRNA com o protocolo do kit MEGAscript para produzir RNAi. O silenciamento transiente destes genes será realizado em ovos embrionados e em fêmeas adultas parcialmente e totalmente ingurgitadas.

Código: 576 - Ácido Tribromo-Isocianúrico na Reação de Hunsdiecker de Ácidos Cinâmicos Substituídos

LEONARDO RANGEL SODRÉ (FAPERJ)

Área Básica: SÍNTESE ORGÂNICA

Orientação: MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS

A reação de Hunsdiecker¹ consiste na halogenação eletrofílica seguida de descarboxilação de um composto orgânico, sendo bastante útil para preparar beta-halo-estirenos. Na literatura estão descritos vários reagentes como fonte de halogênio eletrofílico para as reações de Hunsdiecker, tais como as N-halo-succinimidas² ou mesmo os halogênios na sua forma molecular. O objetivo deste trabalho é estudar um novo reagente doador de bromo eletrofílico, o ácido tribromo-isocianúrico (TBCA), para a reação de Hunsdiecker de ácidos cinâmicos substituídos e compará-lo com o reagente N-bromo-succinimida (NBS), conhecido na literatura. As reações foram feitas preparando-se uma solução do substrato (5 mmol) com NBS ou TBCA (5 mmol e 1,67 mmol, respectivamente) em 15mL de diclorometano. A solução ficou sob agitação magnética e após 5 minutos acrescentou-se 50 microlitros de base. Após um tempo (10 minutos para o NBS e 20 minutos para o TBCA) da adição da base, adicionou-se 5mL de solução de bissulfito de sódio 15%. Lavou-se o solvente reacional com 10mL de água, 10mL (x3) de solução de bicarbonato de sódio 10% e 10mL de água. Após a secagem da mistura reacional com sulfato de sódio anidro, retirou-se o solvente por destilação fracionada, pesando o sólido, ou óleo, obtido. A primeira reação estudada foi a do ácido cinâmico com NBS, onde foi possível obter o (E)-beta-bromoestireno com um bom grau de pureza (analisado por CGAR) e caracterizado por métodos físicos. Conhecendo o produto, fez-se a reação do ácido cinâmico com TBCA. A partir de n-pentadecano como padrão interno, obteve-se um gráfico de formação de produto que mostrou que o reagente NBS reage mais rapidamente e com maior conversão. A partir desses dados, estendeu-se a reação para derivados do ácido cinâmico, onde as fontes doadoras de bromo eletrofílico foram NBS e TBCA, e os produtos obtidos, tendo os rendimentos químicos com NBS e TBCA entre parênteses, respectivamente, foram: p-metoxi-beta-bromoestireno (62%,22%), p-metil-beta-bromoestireno (48%,18%), beta-bromoestireno(42%,14%), p-cloro-beta-bromoestireno (27%,21%) e p-nitro-beta-bromoestireno (X,25%). Concluiu-se que o TBCA pode ser usado como reagente doador de bromo eletrofílico para reações de Hunsdiecker, porém com um rendimento menor e com um maior tempo de reação do que o reagente NBS, já estudado na literatura. Observou-se, também, que quanto mais ativado é o substrato para uma reação eletrofílica, maior é o rendimento da reação. Referências: 1-Hunsdiecker, H. C. Chem. Ber. 1942, 75, 291. (b) Crich, D. In: Comprehensive Organic Synthesis; Trost, B. M., Steven, V. L., Eds.; Pergamon: Oxford, 1991; Vol. 7, p 717. (c) Sheldon R. A.; Kochi, J. K. Org. React. (N. Y.) 1942, 19, 326. 2-Evans, T.A. J. Chem. Ed. 2006, 83, 1062.

Código: 250 - Borra de Café Expresso como Substrato para Produção do Aroma de Coco pelo *Trichoderma harzianum* por Fermentação em Estado Sólido

FELIPE RIVERA MIGUEL (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL
E DE FERMENTAÇÃO

Orientação: CLÁUDIA MORAES DE REZENDE
SELMA GOMES FERREIRA LEITE
ELISABETE BARBOSA DE PAULA BARROS
ALCILÚCIA OLIVEIRA

O Brasil é atualmente o maior produtor mundial de café, responsável por cerca de 36% da produção mundial e essa taxa vem aumentando a cada ano. Aliado ao crescimento da produção está o crescimento do consumo de cafés, tornando inevitável a geração de resíduos sólidos como as borras. Resíduos sólidos têm se tornado alvo de estudos para produção de compostos utilizando rotas biológicas, o que contribui para preservação ambiental e diminui custos de processos. A lactona 6-pentil-a-pirona (6-PP), com aroma característico de côco, tem seu uso aprovado para as indústrias alimentícias e farmacêuticas. Alguns fungos do gênero *Trichoderma* produzem essa substância como metabólito secundário. Esse trabalho analisa a produção de 6-PP a partir do *T. harzianum* utilizando a borra de café expresso, cedida por cafeterias da cidade do Rio de Janeiro, como suporte sólido para fermentação em estado sólido. Foram levantados os perfis cinéticos, de teor de umidade e a determinação da granulometria da borra de café expresso. A quantificação foi realizada por microextração em fase sólida em headspace acoplada à cromatografia gasosa e espectrometria de massas (HS-SPME-GC/MS). O perfil cinético mostrou que a produção atingiu a concentração máxima de 3,40±0,36mg 6-PP/g de massa seca no quinto dia de fermentação.

Código: 939 - Efeito da Força Ácida do Meio Ácido Tricloro-Isocianúrico / H₂SO₄ para a Cloração de Arenos

MÔNICA RUFINO SENRA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: SÍNTESE ORGÂNICA

Orientação: GABRIELA FONSECA MENDONCA
MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS
PIERRE MOTHE ESTEVES

Introdução: Supereletrófilos são espécies formadas a partir da ativação de eletrófilos que ainda são capazes de interagir, via coordenação ou solvatação, com ácidos de Bronsted ou de Lewis. Através desta interação, a reatividade desses (super)eletrófilos é sensivelmente aumentada em relação ao eletrófilo que o originou.[1] Objetivo O objetivo do trabalho é

estudar o efeito da acidez do meio reacional sobre o comportamento supereletrofílico do ácido tricloro-isocianúrico (TCCA) em reações eletrofílicas aromáticas. Procedimentos metodológicos Testou-se a cloração de arenos com diferentes graus de nucleofilicidade (anisol, tolueno, e cloro-benzeno) com TCCA em meios com diferentes forças ácidas (CH₃CN, H₂SO₄, H₂SO₄ / HOAc em diferentes proporções e HOAc). As reações foram feitas agitando-se o composto aromático (1mmol) com o TCCA (0,35 mmol), variando-se o solvente. A análise das reações foram feitas por CGAR e os produtos caracterizados por espectrometria de massas. Resultados As reações em H₂SO₄ foram as que apresentaram melhores rendimentos, chegando a incorporar até três átomos de cloro na reação com o anisol. Na reação em H₂SO₄/HOAc as reações ocorrem bem, incorporando até dois átomos de cloro no anisol, e à medida que a acidez é diminuída (aumentando a proporção molar de HOAc) o rendimento diminui, no caso do tolueno e do clorobenzeno, e para o anisol favoreceu a formação de produtos monoclorados. A reação em HOAc favoreceu ainda mais a formação de produtos monoclorados para o anisol e com o clorobenzeno a reação não ocorreu. Em CH₃CN a reação com o clorobenzeno não ocorreu, com o tolueno apresentou rendimento moderado e com o anisol apresentou rendimento bom com a incorporação de somente um átomo de cloro. Como esperado arenos ricos em elétrons reagem mais rapidamente. Todavia, os resultados indicam que a reatividade do TCCA é altamente afetada pela força ácida do meio, pois em H₂SO₄ conc foram observados produtos com a incorporação de mais de um cloro nos anéis aromáticos. A seletividade para a monocloração do areno foi aumentada ao se diluir o meio com HOAc. Conclusão Pode-se concluir que o sistema TCCA/ H₂SO₄ conc é capaz de clorar arenos (ativados e desativados), sendo a reatividade do TCCA altamente influenciada pela força ácida do meio reacional. Referência [1] Olah, G. A.; Klumpp, D. A.; Acc. Chem. Res. 2004, 37, 211.

Código: 1069 - A Busca de Novos Odorantes Marinhos em Gorgônias Brasileiras

YASMIN FRÓES DE MIRANDA FERNANDES (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: PRODUTOS NATURAIS

Orientação: ANA MARIA CELESTINO HOVELL

CLÁUDIA MORAES DE REZENDE

ROSÂNGELA DE ALMEIDA EPIFÂNIO

SÍLVIA SIAG OIGMAN

Durante as últimas décadas, o interesse das indústrias farmacêuticas (devido à presença de compostos bioativos), alimentícia e de cosméticos por produtos naturais marinhos tem crescido significativamente [1]. Outra área de aplicação é a perfumaria, que teve início nos anos 90, com a introdução de moléculas odoríferas extraídas de organismos marinhos e incorporadas nas formulações de perfumes classificados então como marinhos [2]. Dando continuidade aos estudos do grupo, esse trabalho tem como objetivos a identificação e isolamento de novos constituintes odoríferos presentes na espécie *Phyllogorgia dilatata* Esper (Gorgonacea, Gorgoniidae). Da família Gorgoniidae, da qual pertence o coral em estudo, foram isolados sesquiterpenos esteróis[3], seco- esteróis[3], sesqui[5,6]- e diterpenos[4,6]. A análise feita por cromatografia em fase gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM) do extrato de *P.dilatata* em hexano, obtido no laboratório, permitiu a visualização de quatro compostos majoritários, cujos espectros de massas se mostraram compatíveis com sesquiterpenos hidrocarbonetos, sesquiterpenos oxigenados e sesquiterpenos dioxigenados. O extrato foi purificado por cromatografia em coluna de sílica (fase normal), utilizado pentano, diclorometano e metanol como eluentes. Foram obtidas vinte e duas frações, das quais uma delas apresentou-se na forma de cristais 22 mg (1% p/p). Através da análise por CG-EM desta fração enriquecida, observou-se a presença dos isômeros geométricos (E,E) e (E,Z) da germacrona e do beta-elemeneno, constituintes previamente reportados na espécie por Oigman, 2007, [7] sendo o último, possível produto de isomerização no injetor. As estruturas desta amostra e das demais isoladas serão confirmadas por ressonância magnética nuclear (RMN). Como perspectivas para trabalhos futuros, Estas amostras serão submetidas à análise sensorial por painelistas treinados. Referências Bibliográficas: 1 Rigueira, R. J. Mar. Biotechnol. 1997, 187. 2 Kraft, P.; Eichenberger, W. Eur. J. Org. Chem. 2003, 3735. 3 Kelecom, A.; Sole-Cava, AM; Kannengieser, GJ Bull. Soc. Chim. Belges . 1980 , 89 , 1013. 4Rodrigues, A.D. Tetrahedron. 1995, 51, 4571. 5Fernandes, L.; Kelecom, A. An. Acad. bras. Ci. 1995, 67, 171. 6 Martins, D. L.; Epifânio, R. de A.; J. Braz. Chem. Soc. 1998, 9, 586. 7 Oigman, S. S. 2007. 136 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Código: 1254 - Método Eletroanalítico para Análise de Morfolina em Amostras Comerciais de Inibidor de Corrosão

RAFAELA DA SILVA TRINDADE (Bolsa de Projeto)

SANAIR MASSAFRA DE OLIVEIRA (Bolsa de Projeto)

Área Básica: ELETROQUÍMICA

Orientação: ELIANE D ELIA

FLÁVIA CARVALHO DE SOUZA

O controle da corrosão interna de oleodutos, caldeiras dentre outras tubulações é normalmente efetuado pela adição de produtos químicos: inibidores de corrosão e/ou biocidas, selecionados em função do agente corrosivo presente no fluido. A dosagem destes produtos não é garantia de redução do processo corrosivo, visto que a sua eficiência pode ser influenciada pela presença de depósitos no interior do duto, tais como: areia, sulfeto de ferro, carbonato de ferro e sulfato de

bário. Estes depósitos além de servirem de substrato para adsorção dos inibidores de corrosão, o que faz reduzir a sua disponibilidade no meio, impedem a ação dos biocidas que tendem a reagir com os compostos aderidos não atingindo, deste modo, os microrganismos. Deste modo, o monitoramento do residual de produtos químicos empregados no controle da corrosão interna de dutos tais como, inibidores de corrosão e biocidas, é de suma importância tanto para a otimização da aplicação destes produtos, quanto para garantir a sua efetividade ao longo de toda a extensão dos dutos, de modo a evitar falhas por corrosão interna e a possibilidade de derramamento dos produtos transportados para o meio ambiente. Este trabalho, portanto, tem como objetivo propor uma metodologia eletroanalítica para quantificar a morfolina que está presente na formulação de inibidores de corrosão comerciais, que são empregados no controle da corrosão interna de dutos presentes em refinaria e campo de exploração. Para isso, uma metodologia empregando a voltametria de pulso diferencial foi estudada utilizando-se uma célula eletroquímica convencional de três eletrodos: o microeletrodo de platina de 500 μm de diâmetro como eletrodo de trabalho, o eletrodo de Ag/AgCl como referência e um fio de platina como contra-eletrodo, todos imersos em uma solução de LiClO_4 0,1 mol L⁻¹ (eletrólito de suporte) em acetonitrila. Os parâmetros experimentais utilizados na voltametria de pulso diferencial foram 50 mV de amplitude, 10 mV de degrau e 20 mV s⁻¹ de taxa de varredura numa faixa de potencial de 0 a 2,0 V. A varredura anódica mostrou um processo de transferência de carga na presença de 100 ppm de morfolina. A curva de calibração foi obtida pela oxidação da morfolina onde sucessivas alíquotas de uma solução estoque de morfolina foram adicionadas à célula eletroquímica, sendo as análises feitas em triplicata. O método mostrou ser linear com um coeficiente de correlação de 0,9973 e apresentou um limite de detecção e de quantificação de 7 e 21 ppm, respectivamente, pelos métodos experimental e de inclinação da reta. Amostras de um inibidor comercial foram fortificadas com 50 e 70 ppm da amostra de morfolina e apresentaram 80% e 84% de recuperação, respectivamente.

Código: 2119 - Síntese e Caracterização de um Complexo de Cobalto como Modelo Funcional para a Enzima GpdQ

MICHELLE PAULA SANTOS DE JESUS (UFRJ/PIBIC)
BEATRIZ WANICK WODDYNGTON (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA BIO-INORGÂNICA

Orientação: ANNEISE CASELLATO

Introdução: As glicerofosfodiesterases (GDPDs; EC 3.1.4.46) são uma família de enzimas que catalisam a hidrólise de glicerofosfodiésteres. Estas metaloenzimas tem se mostrado com potencial interesse biotecnológico por serem capazes de degradar compostos organofosforados. A glicerofosfodiesterase obtida a partir da *Enterobacter Aerogenes* (GpdQ) possui um sítio ativo binuclear e tem atividade na presença de íons Fe^{2+} , Mn^{2+} e Co^{2+} . Objetivo: Sintetizar um novo ligante tridentado e caracterizar seu complexo de cobalto(II) com o intuito de entender o ambiente de coordenação de um dos sítios metálicos da GpdQ. Metodologia: O ligante (L1) foi obtido a partir da reação entre 4-bromo salicilaldeído com o aminoácido glicina em metanol, utilizando os métodos descritos na literatura com as modificações necessárias. A síntese do complexo 1 foi realizada em metanol em quantidades estequiométricas do ligante L1 e do $\text{Co}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ na presença de Et_3N . Foi obtido um pó castanho o qual foi recristalizado em metanol fornecendo um material microcristalino. Resultados e discussão: O ligante L1 foi caracterizado por espectroscopia no infravermelho e NMR H1. NMR (DMSO d_6 ppm): 3,22 (s,2H), 3,92 (s,2H), 6,77(m,2H), 7,34(s,1H). IR (cm⁻¹): 3423 $\nu(\text{NH}_{\text{amina}})$, 3128-3088 $\nu(\text{C-Har.})$, 3046 $\nu(\text{OH fenol})$, 1634 $\nu(\text{C=Oácido})$, 1578-1410 $\nu(\text{C=Car.})$, 1256 $\nu(\text{C-Oácido})$, 1192 $\nu(\text{C-Ofenol})$, 818 (C-Har), 547 $\nu(\text{C-Br})$. O complexo 1 foi caracterizado através de espectroscopia no infravermelho e eletrônica, eletroquímica (voltametria cíclica) e condutividade. Através do infravermelho foi possível observar um deslocamento de algumas bandas em relação ao ligante livre. Os espectros eletrônicos do ligante livre e do complexo foram medidos em DMSO na faixa entre 200-900nm. O espectro do complexo apresentou duas bandas: uma sendo atribuída a uma transição intraligante $\pi \rightarrow \pi^*$ e a segunda a uma transição d-d. O voltamograma cíclico do complexo 1 revelou apenas uma onda irreversível em 0,534V vs Fc^{+/}Fc atribuída ao processo $\text{Co}(\text{II})/\text{Co}(\text{III}) + e^-$. O baixo valor de condutividade elétrica obtido em DMSO concorda com a proposta de um complexo binuclear neutro. Conclusões: Foi sintetizado um novo ligante tridentado e seu complexo binuclear de cobalto(II). A partir destas caracterizações, estão sendo realizados experimentos para estudar a atividade catalítica na presença de diversos substratos.

Código: 2375 - Estudo de Acompanhamento Bioquímico de Terapia de Reposição Enzimática em Pacientes com MPS Tipos I, II e VI

ALINE CANTUARES DOS SANTOS (CNPq/PIBIC)
DEYVISON RAMOS DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: METABOLISMO E BIOENERGÉTICA

Orientação: FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO
FERNANDA BERTAO SCALCO
MARIA LÚCIA COSTA DE OLIVEIRA
GABRIELLA ALLEGRI MACHADO

As Mucopolissacaridoses (MPS) dos tipos I, II e VI são alguns dos erros inatos do metabolismo do grupo das doenças lisossômicas de depósito que já podem ser tratados por reposição enzimática (TRE). Os glicosaminoglicanos (GAG's) acumulados nos tecidos e excretados em grandes quantidades na urina dos pacientes com MPS são os principais

marcadores bioquímicos desta terapia. O LBEIM avalia a excreção de GAG's por idade através método espectrofotométrico com azul de dimetilmetileno (DMB), em amostras de urina de pacientes em tratamento por TRE. Foram selecionados para serem apresentados neste trabalho resultados de 9 pacientes, 3 com MPS I, 2 com o tipo II e 4 com o tipo VI, totalizando 207 amostras analisadas. O critério de seleção adotado foi o acompanhamento contínuo do tratamento com coleta semanal de urina, imediatamente antes de cada infusão. Foi verificado que a queda dos níveis de GAG's é significativa para todos os tipos de MPS tratados; na MPS I os níveis de redução variaram de 61 à 76%, para MPS II de 58 à 67% e para o tipo VI, 70 à 92%. Os valores encontrados são condizentes com os descritos na literatura e podemos concluir que a TRE foi eficiente para todos os casos estudados.

Código: 2765 - Ensino de Química: Confeção de Material Didático

WALTER JOSÉ TEIXEIRA JUNIOR (Outra Bolsa)

LEONARDO DOS SANTOS (Outra Bolsa)

Área Básica: ENSINO DE CIÊNCIAS

Orientação: IRACEMA TAKASE

Ensino de Química: Confeção de material didático No ensino de Química, deve-se considerar a experimentação não dissociada da teoria, com abordagem metodológica de temas do cotidiano e próximo à realidade dos alunos. É de fundamental importância que sejam inseridas, neste contexto, atividades práticas que permitam ricos momentos de discussão e estimulação do pensamento crítico e reflexivo. Neste trabalho propõe-se a utilização de atividade experimental simples e de baixo custo nas aulas de química, com o objetivo de propiciar ao aluno a articulação entre os conceitos teóricos e a observação experimental. Metodologia: Tema 01- Análise do processo de combustão através de uma balança. Os alunos montam uma balança confeccionada pelo professor e a seguir utilizam para a análise da combustão de diferentes materiais mediante a observação do aumento ou diminuição da massa após a reação. Através deste experimento o professor elucida a teoria do flogístico, lei de Lavoisier e teoria atômica de Dalton. Tema 02-Testando a condutividade das soluções. Estudantes podem analisar, com o equipamento confeccionado pelo professor, a condutividade elétrica em diferentes soluções aquosas. Durante o experimento é possível trabalhar diversos conceitos importantes como: Ligação iônica e molecular, dissociação de ácido e bases e auto ionização da água. As atividades, embora muito simples, trabalham conceitos importantes da química, relacionando-os ao dia a dia do aluno e o desenvolvimento de habilidades importantes como a observação, motivação e tirar as conclusões dos resultados obtidos. Referencias bibliográficas [1] <http://www.ufpa.br/eduquim/consideracoes.htm>, acessado em 26/10/08 [2] FANTINI, Leandro. Testando a condutividade, 2009. PONTO DE CIÊNCIA. Disponível em: <http://ponto-ciencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=213&TESTADOR+DE+CONDUTIVIDADE> [3]] KOTZ, John C.; TREICHEL JR, Paul M. Química Geral 1 e Reações Químicas. São Paulo : Cengage Learning, 2009. p 91.

Código: 3105 - Evolução Dirigida da Lipase Pf2001D60 de *Pyrococcus furiosus*

LETÍCIA DOBLER (CNPq/PIBIC)

Área Básica: BIOLOGIA MOLECULAR

Orientação: TECA CALCAGNO GALVÃO

RODRIGO VOLCAN ALMEIDA

A aplicação de biocatalisadores na indústria já é prática estabelecida. Estes participam na indústria alimentícia, farmacêutica, de detergentes, entre outras. Contudo, problemas com relação à estabilidade e custo dos biocatalisadores ainda são um entrave para a sua maior aplicação. Neste contexto, a engenharia de proteínas se destaca como processo para obtenção de biocatalisadores mais eficientes, que se ajustem melhor a processos otimizados. Duas formas de engenharia de proteínas que se destacam neste caso são a mutação sítio-dirigida, que é resultado de uma pesquisa avançada sobre a enzima de interesse objetivando uma dada alteração específica em sua estrutura; e a evolução dirigida, que promove mutações aleatórias ao longo do gene de interesse para posterior construção de uma biblioteca de mutantes e a triagem pelo clone de interesse. A técnica da evolução dirigida foi então utilizada por nosso grupo visando obter uma biblioteca de mutantes contendo variações da lipase Pf2001D60 da Archaea extremofílica *Pyrococcus furiosus* capazes de serem empregadas em processos biotecnológicos. A enzima, identificada, isolada e clonada por nosso grupo tem grande potencial de aplicação industrial por conta de sua temperatura ótima acima de 80°C (pH 7,0) e estabilidade por 6h a 75°C, características que a faz interessante para a aplicação em processos conduzidos a alta temperatura. Além disso, a enzima tem sido estudada em outros campos, como da imobilização, produção de biodiesel e resistência a solventes orgânicos. Para a obtenção desta biblioteca, foi produzido um protocolo eficiente na fixação de mutações utilizando a técnica do PCR propenso a erro. Neste protocolo, a concentração de dATP (400µM dATP) é maior que das outras bases com intuito de promover uma cinética desbalanceada durante a incorporação das bases. Além disso, à reação é adicionado 100µM MnCl₂, para desequilíbrio da DNA polimerase. DNA polimerase esta, que não tem ação exonucleásica 5'→3' não corrigindo então eventuais erros de pareamento. A biblioteca foi então construída a partir da digestão do produto de PCR pelas enzimas de restrição EcoRI e BamHI e ligação ao plasmídeo pTRC digerido com as mesmas enzimas. O produto de ligação foi então transformada em células ultracompetentes e os clones selecionados em placa com ampicilina. Os clones selecionados então foram cultivados em meio líquido e estocados, resultando na nossa biblioteca. Com o processo otimizado e biblioteca produzida, a próxima etapa será a triagem dos clones que expressam enzimas com aplicações biotecnológicas.

**Código: 425 - Determinação de Glicerol em Bebidas Comerciais
Utilizando Eletrodo de Oxigênio Tipo Clark**

RAPHAEL CYRIACO CABRAL (Bolsa de Projeto)
Área Básica: ELETROQUÍMICA

Orientação: ELIANE D ELIA
TATIANA LOPEZ FERNANDEZ
FLÁVIA CARVALHO DE SOUZA

O glicerol, como aditivo alimentar, pertence à classe dos espessantes, estabilizadores, gelificantes e emulsionantes. Com efeito favorável sobre o paladar, o glicerol contribui na viscosidade e suavidade de bebidas como vinho, cachaça, sangria e suco de uva. A concentração de glicerol nessas bebidas varia de 0 até 10 g L⁻¹. Variações desse valor indicam uma possível alteração durante a produção dessas bebidas podendo afetar a qualidade do produto final. Assim, o glicerol representa um importante parâmetro de controle de qualidade, pois alguns produtores adicionam glicerol fraudulentamente em busca de um produto final com gosto. Um procedimento que pode ser utilizado para análise de glicerol é o uso das enzimas gliceroquinase (GK) e glicerol 3-fosfato oxidase (GPO) que são misturadas para a fosforilação e posterior oxidação do glicerol a dihidroxi-acetona fosfato (DAP) ou gliceronona. O oxigênio consumido nesta reação enzimática pode ser medido amperometricamente com a utilização de um eletrodo de oxigênio tipo Clark, cuja corrente gerada é proporcional à concentração de oxigênio presente na solução. O eletrodo de oxigênio tipo Clark é um dos dispositivos mais utilizados na determinação de oxigênio. A principal vantagem deste eletrodo em relação aos outros tipos de sensores eletroquímicos é a utilização de uma membrana permeável ao oxigênio. Esta membrana separa o ambiente reacional dos eletrodos evitando problemas de contaminação da solução teste. Na base do eletrodo, encontram-se os eletrodos de platina e prata. Cada molécula de oxigênio, permeada através da membrana de Teflon®, que atinge a superfície da platina, é reduzida na superfície deste eletrodo, enquanto ocorre a oxidação da prata. O objetivo deste trabalho é determinar glicerol em diferentes amostras de bebidas tais como vinho, cachaça, sangria e suco de uva através de uma metodologia eletroenzimática utilizando o eletrodo de oxigênio tipo Clark e analisar amostras de cachaça dopadas com concentrações conhecidas de glicerol no intuito de determinar a recuperação do método. Os resultados preliminares mostram que as amostras de cachaça não apresentam valores significativos de glicerol, já as amostras de vinho tinto apresentaram em média 5,7 g L⁻¹, as amostras de sangria, 3,2 g L⁻¹ e as amostras de suco de uva, 3,5 g L⁻¹ de glicerol. As análises feitas com as amostras de cachaças dopadas com glicerol apresentaram uma recuperação média de 90 % com desvio padrão em torno de 7,5 %. Como conclusão do nosso trabalho observamos que a utilização do eletrodo de oxigênio do tipo Clark apresenta bons resultados, visto que a média de recuperação das cachaças dopadas com glicerol foi de 90 % e obteve-se um baixo desvio padrão. GAMELLA M., CAMPUZANO S., REVIEJO A.J., PINGARRON J.M., "Integrated multienzyme electrochemical biosensors for the determination of glycerol in wines", *Analytica Chimica Acta* 609: 201-209, 2008.

**Código: 609 - Estudo de Reações de Análogos da Convolutamidina A Visando à
Obtenção de Novas Substâncias com Potencial Atividade Biológica**

IGOR DOS REIS DETONI (Outra Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: ANGELO DA CUNHA PINTO
BÁRBARA VASCONCELLOS DA SILVA

A isatina (1H-indol-2,3-diona) (1), devido a sua versatilidade sintética, é muito utilizada como material de partida para a síntese de moléculas bioativas.[1] As convolutamidinas, uma classe de substâncias bromadas com núcleo isatinico, extraídas do briozoário *Amathia convoluta*, têm sido muito estudadas no que tange à síntese e avaliação da atividade biológica.[2,3] Este trabalho tem como objetivo o estudo da desidratação de derivados isatinicos análogos à convolutamidina A e suas respectivas reações de adição com diferentes compostos nitrogenados. A isatina (1) e 3 de seus derivados - 5-cloro-isatina (2), 5-bromo-isatina (3) e 5-nitro-isatina (4) - foram submetidos à reação de condensação aldólica com acetona na presença de dietilamina como catalisador, fornecendo o aduto de aldol na carbonila do carbono C-3, sendo estes: 3-hidróxi-3-(2-oxopropil)-2-onxindol (1a) (78%), 5-cloro-3-hidróxi-3-(2-oxopropil)-2-onxindol (2a) (94%), 5-bromo-3-hidróxi-3-(2-oxopropil)-2-onxindol (3a) (81%) e 5-nitro-3-hidróxi-3-(2-oxopropil)-2-onxindol (4a) (66%). Em seguida, os quatro produtos obtidos foram tratados com ácido clorídrico concentrado em diclorometano, fornecendo o produto de desidratação da hidroxila no carbono C-3, sendo estes: oxindol-3-(2-oxopropil)-ilideno (1b) (86%), 5-cloro-oxindol-3-(2-oxopropil)-ilideno (2b) (72%) e 5-bromo-oxindol-3-(2-oxopropil)-ilideno (3b) (88%). O produto 4a quando submetido às mesmas condições não reage. O próximo passo deste trabalho será o estudo da reação entre os produtos 1b-3b e compostos nitrogenados, como anilinas, semicarbazida e tiossemicarbazida. [1] Silva, J. F. M. Garden, S. J. Pinto, A.C. J. Braz. Chem. Soc. 2001, 12, 273. [2] Kamano, Y. Zhang, H. Ichihara, Y. Kizu, H. Komiyama, K. Pettit, G.R. *Tetrahedron Lett.* 1995, 36, 2783. [3] Garden, S. J. Torres, J. C. Ferreira, A. A. Silva, R. B. Pinto, A. C. *Tetrahedron Lett.* 1997, 38, 1501. [4] Silva, R. B. Torres, J. C. Garden, S.J. Violante, F. A. Rezende, M. J. C. Silva, B. V. Pinto, A. C. *Quim. Nova*, 2008, 31, 924.

**Código: 1979 - Preparação de Resinas de Ps-Dvb Funcionalizadas:
Efeito do Teor de Ligações Cruzadas e da Porosidade
na Sua Funcionalização com Grupos Cetônicos**

GABRIEL DE FIGUEIREDO DA COSTA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: VERA LÚCIA PEREIRA SOARES
MARCOS LOPES DIAS

Reações realizadas sobre suportes sólidos, como as resinas de poliestireno-divinilbenzeno (PS-DVB, são vantajosas no sentido de que as etapas de purificação e recuperação do produto são muito facilitadas. O bom rendimento da funcionalização da resina com o grupo de interesse depende de características tais como o teor de ligações cruzadas, o tamanho e a distribuição de tamanho de partículas e de poros e a área superficial, uma vez que, para alcançar sítios internos, é necessário promover-se a entrada dos reagentes (Rezende, 2006, Pedrosa, 1994, Marquardt et al, 2001). A preparação das resinas PS-DVB e sua funcionalização fazem parte do trabalho de fixação de álcoois poliidroxilados para sua posterior transformação seletiva em monoderivados. Na atual etapa foram caracterizadas as resinas de PS-DVB preparadas nas proporções mássicas 90:10 e 98:02, respectivamente. Os tamanhos das partículas das resinas foram obtidos pela análise de imagens de microscopia ótica; enquanto sua área superficial, o tamanho e o volume de poros foram calculados a partir de equações pertinentes aplicadas aos dados obtidos nas isotermas de adsorção e dessorção de gás inerte (equipamento NOVA1200). Os desempenhos destas resinas foram comparados quanto a sua capacidade de reagir com cloreto de adipoila ou anidrido acético por reações de Friedel-Crafts. Os teores de carbonilas foram quantificados pela determinação do nitrogênio incorporado após a reação com o reagente 2,4 DNFH, método adaptado para resinas poliméricas por Costa (2010), e o teor de carboxilas por dosimetria de grupos ácidos. Verificou-se que o número de anéis aromáticos que foram acilados por cloreto de adipoila foi maior na resina 98:02 em comparação com a 90:10, no entanto, ocorreu maior número de diacilações em relação a monoacilações. As características das partículas serão co-relacionadas à reatividade das resinas na reações de acilação de Friedel-Crafts. COSTA, Gabriel. Funcionalização de Resina Poliestirênica com Grupo Cetônico Alifático: reação com ácido adípico. Jornada de Iniciação Científica e Cultural da UFRJ, 2010. Marquardt, M e Eiffer-Lima, V.L.E. "A Síntese Orgânica em Fase Sólida e seus Suportes Poliméricos mais Empregados", Química Nova, vol 24, 6, 846-855, 2001 PEDROSA, M.S..Desenvolvimento de reagentes para extração por fase sólida. Influência de espaçadores em matriz macroporosa. Tese de mestrado. Instituto de Química-UFRJ, 1994. Rezende, S.M. "Desenvolvimento de Catalisadores Poliméricos com Grupos Ativos Sulfônicos". Tese Doutorado, IMA-UFRJ, 2006.

Código: 1988 - Estudo de Moléculas Derivadas de Insetos com Aplicação Biotecnológica

EDUARDO VÍTOR BARRETO DE ANDRADE (CNPq/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA DE MACROMOLÉCULAS

Orientação: EDNILDO DE ALCÂNTARA MACHADO
DANIELLE MARIA PERPETUA DE OLIVEIRA SANTOS

A pesquisa atual em sistemas de digestão em insetos durante o desenvolvimento embrionário (fase de ovo) ou pós-embrionário (fases larval e adulto) tem abordado pontos importantes a respeito da resistência destas enzimas a inibidores: a adaptação aos inibidores pelos insetos a partir de mudança no padrão de expressão de proteases, a resistência de insetos a toxinas derivadas de *Bacillus thuringiensis* (Bt) através da mudança nos receptores destas toxinas (neste caso, fosfatases alcalinas e aminopeptidases), regulação da degradação de vitelo pela presença de inibidores de proteases nos ovos, entre outros eventos. A utilização de inibidores peptídicos específicos contra as enzimas digestivas pode servir como uma nova ferramenta biotecnológica aplicável ao controle de insetos praga, em âmbitos agrícolas ou urbanos. A identificação prévia de inibidores de proteases em ovos de insetos torna estes peptídeos candidatos importantes ao uso no controle biológico, com atuação sobre proteases envolvidas em processos digestivos, como na embriogênese ou na digestão de alimentos. Neste sentido, este projeto tem por objetivo estudar fosfatases digestivas e inibidores de proteases derivados de insetos-praga (*Anticarsia gemmatalis* e *Periplaneta americana*). Numa etapa inicial, houve o treinamento técnico-científico na preparação de material biológico derivado de insetos (intestino de lagartas), técnicas bioquímicas de centrifugação e dosagem de proteínas, bem como de determinação de atividade enzimática (neste caso, de fosfatases alcalinas). Posterior ao treinamento houve o início das atividades envolvidas na identificação de um inibidor de serino proteases derivados de ovos de *P. americana*. Foram feitas preparações de ovos de 24 horas após a postura, e este material foi processado e utilizado em ensaios de atividade de tripsina comercial, utilizando o substrato fluorogênico Phe-Arg-MCA, onde foi possível detectar inibição significativa da atividade, sendo o extrato de ootecas aquecido a 70 °C mais eficiente na inibição da atividade da tripsina. Este dado indica a presença de um inibidor peptídico termorresistente de serino proteases neste extrato. Como perspectivas imediatas seguirão a utilização de métodos cromatográficos e bioquímicos de purificação deste inibidor, buscando o isolamento do peptídeo que permitirá análises de sequenciamento da molécula bem como a interação com proteases de importância médica e biotecnológica.

Código: 2355 - Análise Proteômica dos Fatores Envolvidos na Interação Planta-Bactéria Endofítica

WILBER DE SOUSA ALVES (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: ROSANE DE OLIVEIRA NUNES
MARJOLLY CARUSO BRÍGIDO
ADRIANA SILVA HEMERLY
RUSSOLINA BENEDETA ZINGALI
MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA

O presente trabalho tem por finalidade estudar o proteoma de bactérias endofíticas interagindo com dois modelos de plantas, antes e durante o processo de colonização, e o proteoma das mesmas em resposta a presença das bactérias endofíticas. O trabalho consiste de varias etapas desde a cultura de células vegetais, co-cultivo planta e bactéria, análise da expressão proteica total destes sistemas até a caracterização de mudanças pós-traducionais de algumas proteínas específicas utilizando técnicas proteômicas. O modelo escolhido é a bactéria diazotrófica *Gluconacetobacter diazotrophicus* e sua interação com plantas de *Oryza sativa* L. (Arroz) e *Arabidopsis*. A *G. diazotrophicus* é uma bactéria diazotrófica bem estabelecida, que coloniza endofiticamente diversas plantas, como a cana de açúcar e a batata. A partir do conhecimento adquirido com o sequenciamento genômico destas bactérias ficou claro a necessidade de estudos com a abordagem proteômica, para poder identificar moléculas-alvo na relação bactéria-hospedeiro. O projeto compreende duas principais estratégias: (1) analisar das proteínas secretadas tanto pela planta como pela bactéria no início da colonização e (2) caracterizar a expressão total e diferencial de proteínas das plantas durante a colonização. As plântulas germinadas são cultivadas assepticamente em sistema hidropônico com solução de nutriente apropriada. As plantas são mantidas em ciclos de luz de 12 h. Depois de 14 dias de cultivo, as plantas são retiradas e 1 mL de solução com bactérias é transferido para o meio hidropônico, que agora contem exsudados de raiz. As bactérias crescem neste meio por 72 h a temperatura ambiente e no escuro. Para a extração de proteínas separadas a raiz, caule e folhas, a seguir as partes foram maceradas com nitrogênio líquido separadamente. As proteínas dos extratos protéicos foram quantificadas e separadas por eletroforese em gel de poliacrilamida para comparação de perfil protéico. A imagem dos géis mostrou várias bandas diferencialmente expressas para todos os extratos estudados. As bandas de interesse (20 bandas de cada condição) foram recortadas e as proteínas hidrolisadas em gel com tripsina. As proteínas foram identificadas a partir dos espectros dos fragmentos (MS/MS) de seus peptídeos. No estudo da interação *Arabidopsis*-bactéria, encontramos 9 proteínas exclusivamente expressas nas plantas controle, 117 exclusivamente nas folhas de plantas co-cultivadas com *G. diazotrophicus* e 33 em ambas condições. A identificação das proteínas envolvidas na interação arroz-bactéria está em andamento. Esse estudo permitirá a caracterização da expressão total e diferencial de proteínas pela bactéria endofítica e pelas plantas hospedeiras de interesse durante seu cultivo em condições controladas. Desta forma, será possível identificar as proteínas envolvidas em diversos processos metabólicos associados às condições de cultivo desses microrganismos.

Código: 2788 - Desenvolvimento de Metodologia de Isolamento de Ácido Ursólico a Partir de Cascas de Maçãs (*Malus domestica*)

LENNON DE SEIXAS SANTOS (CNPq/PIBIC)

ADRIANA CLACIDIO DO NASCIMENTO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA DOS PRODUTOS NATURAIS

Orientação: LIGIA MARIA MARINO VALENTE
ANTÔNIO CARLOS SIANI
TAPPIN, M.R.R.

O ácido ursólico (ácido-3beta-hidróxi-urs-12-en-38-óico) (AU) é um triterpeno pentacíclico com esqueleto ursano, amplamente distribuído no reino vegetal. Possui atividades antivirótica, antitumoral, antiinflamatória e hepatoprotetora. Seu valor é enfatizado por ser também um importante marcador farmacopéico para algumas plantas medicinais, produtos nutracêuticos e cosmecêuticos (emoliente e agente antienvelhecimento para a pele). Contudo, não existe um suprimento abundante de AU para atender a processos industriais ou semi-industriais. Uma fonte viável para a produção de AU são as cascas de maçãs (*Malus domestica*, Rosaceae), considerando-se a exploração dos lotes “industriais”, constituídos pelos frutos não-conformes com o padrão para consumo “in natura”. Na primeira etapa deste trabalho, foram selecionados os melhores sistemas de solventes para a extração do AU a partir das cascas de maçã Fuji nacional (1). Como sequência, o presente estudo tem como meta identificar a influência dos principais parâmetros envolvidos no processo de extração por solvente do AU. Para isso, foi utilizado um Planejamento Fatorial com Composto Central, que modela e analisa as principais respostas de eficiência, que se relacionam com o rendimento de extração (% de extrato em relação à massa de casca utilizada) e o teor de AU no extrato (CG-DIC)]; assim como a seletividade do solvente utilizado [teor de fenóis totais (classe de substâncias também presentes nas cascas de maçã) e perfil em CCD]. Quatro parâmetros foram avaliados simultaneamente: proporção dos dois solventes selecionados, tempo de extração (ultrassom), razão massa planta/volume solvente e tamanho da partícula (granulometria). Três diferentes níveis foram atribuídos a cada parâmetro, com um total de 21 experimentos. Um gráfico de superfície de resposta foi gerado, aplicando-se o conjunto de dados. Este resultado preliminar permitiu eleger as melhores condições (rendimento e seletividade) para a extração de AU das cascas de maçã Fuji, as quais incluem a seleção do solvente mais apropriado, considerando-se toxidez e aceitabilidade nas indústrias farmacêutica, de cosméticos, e alimentícia. Agradecimentos: CNPq. (1) Nascimento, A.C., Valente, L.M.M., Tappin, M.R.R., Siani, A.C. XXI Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil. 2010.

**Código: 3381 - Propriedades Eletroquímicas do Mn₂O₃:
Estudo Comparativo de Diferentes Compostos Obtidos pelo Processo Sol-Gel**

RAFAEL FRANKLIN MEDEIROS (CNPq-IC Balcão)
NATHÁLIA OLIVEIRA BORGES DE NOGUEIRA (Sem Bolsa)
PRISCILA ALVES DO NASCIMENTO (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: FRANCISCO MANOEL DOS SANTOS GARRIDO
EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO
MARTA ELOÍSA MEDEIROS
ROSA CRISTINA DIAS PERES

Pilhas a combustível alcalinas (AFC) podem ter uma alta eficiência elétrica se comparada a outros tipos de dispositivos. A não utilização de catalisadores de metais nobres faz da AFC uma tecnologia potencialmente útil e com baixo custo em comparação com PEMFCs. Durante a última década, uma variedade de diferentes estratégias têm sido consideradas para minimizar o uso de catalisadores de metais nobres. Óxidos de manganês (MnOX) têm sido amplamente investigados como um dos candidatos mais promissores para a reação de redução de oxigênio em meio alcalino. Os óxidos mistos SiO₂/MxO_y obtidos pelo processo sol-gel, designados de compósitos, normalmente aliam as propriedades mecânicas e químicas da sílica gel com as propriedades químicas do óxido metálico livre. Com isso, o objetivo desse trabalho é comparar os compósitos sintetizados de duas rotas diferentes (com e sem a presença de grafite na síntese) com dois precursores distintos: Acetato de manganês (II) e Nitrato de manganês (II), a fim de encontrarmos o melhor composto para a redução de oxigênio dissolvido em meio alcalino. Os resultados obtidos por fluorescência de raios X para a quantidade de Mn₂O₃ presente no material SiO₂/Mn₂O₃ é de 37,7% em peso. Os espectros de infravermelho indicam que a rede de sílica é pouco perturbada com a adição de manganês e grafite. A área superficial específica (SBET) dos materiais estão entre 320 e 400 m²/g. O Método de síntese proposto dos materiais SiO₂/Mn₂O₃/C usando os dois precursores é reproduzível. Os resultados de IV indicam que a rede de SiO₂ é pouco perturbada pela adição de Mn₂O₃ e grafite, sugerindo que o Mn₂O₃ e o grafite estão dispersos na superfície. Os resultados de IV estão de acordo com dados de MEV com EDS. O voltamograma (figura não exibida) nos mostra que o composto sintetizado com o precursor Nitrato de Manganês (II) e grafite apresenta um melhor resultado na redução de oxigênio dissolvido em meio alcalino. O Cronoamperograma (figura não exibida) nos mostra que os compostos são estáveis no potencial de redução do oxigênio durante o período de 1 hora. 1 C.J. Brinker, G.W. Scherer, In: Sol-Gel Science: The Physics and Chemistry of Sol-Gel Processing, Academic Press, San Diego, 1990. 2 C. Moriwaki, F.M. Pelissari, R.A.C. Gonçalves, J.E. Gonçalves e G. Mاتيoli, Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic 49 (2007) 1.

**Código: 746 - Aprimoramento de um “Check-List” para Identificação de Meteoritos
a Partir dos Resultados da Campanha “Tem um ET no Seu Quintal?”**

CAMILA STAVOLA DO REGO MELO (UFRJ/PIBIC)
CAROLINA FRANCO NETO LAINO (Sem Bolsa)
Área Básica: ASTROFÍSICA DO SISTEMA SOLAR

Orientação: MARIA ELIZABETH ZUCOLOTTO

Meteoritos são fragmentos de objetos extraterrestres que caem naturalmente na Terra. Devido à sua alta velocidade eles se tornam incandescentes ao atravessar a atmosfera, fato que chama bastante atenção das pessoas. Os meteoritos podem ser vistos cair ou serem encontrados nos campos por acaso e, em ambos os casos, sua recuperação depende da participação da população. Existem três tipos básicos de meteoritos: De rocha, de ferro e mistos. Algumas características são comuns a vários tipos, como a suscetibilidade magnética, que está presente em 99% dos casos. Já a crosta de fusão, por exemplo, apesar de estar presente em todos os meteoritos assim que estes caem, some com o tempo devido ao intemperismo. A partir do projeto de divulgação científica “Tem um ET no meu quintal?”, foram distribuídos folders contendo um check-list mostrando passo-a-passo como reconhecer um meteorito em colégios, feiras e eventos, informando à população a importância da sua participação e pedindo para que enviassem amostras de possíveis meteoritos ao setor de meteorítica do Museu Nacional/UFRJ. Porém, mesmo com esta informação prévia, muitos “meteorwrongs” (nome que cientistas, brincando, denominam a variedade de objetos que são confundidas com meteoritos) foram enviados. Não foi raro encontrar nas amostras muitas rochas comuns, em especial basalto, minérios de ferro, artefatos indígenas e até mesmo balas de canhão. Isso se deve a três fatos básicos: A população, que não executa corretamente os passos no fluxograma, pulando etapas e misturando os processos de reconhecimento da amostra; o fato das pessoas terem muitas expectativas de estarem lidando com um meteorito e enviam a amostra, mesmo não satisfazendo os passos; e, por fim, falhas de comunicação no próprio fluxograma. Sentiu-se então a necessidade de alterar o folder da campanha, incluindo novas etapas-teste e orientando a população a não realizar os erros mais comuns, sendo este o objetivo principal deste trabalho. Acontece que para a alteração ser feita com sucesso, deve-se analisar com cuidado onde os erros foram cometidos, e quais os materiais que mais são confundidos com meteoritos pelas pessoas. Todas as amostras recebidas que, após passar pelos principais testes, não são classificadas como meteoritos, são em seguida fotografadas e catalogadas em um banco de dados que permite uma análise geral da situação, além de todas as pessoas que colaboram com o envio são respondidas com uma carta ou email que diz por que sua amostra é ou não meteorito. Espera-

se assim uma grande melhora na qualidade das amostras enviadas após a alteração do panfleto, e uma maior quantidade de verdadeiros meteoritos, otimizando o tempo dedicado à pesquisa no laboratório, além da melhor informação à população, a mais importante fonte de contribuição para este trabalho.

Código: 63 - Fotoquímica na Atmosfera de Titã

VINÍCIUS BANDEIRA DE MELO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ASTROFÍSICA DO SISTEMA SOLAR

Orientação: HELOÍSA MARIA BOECHAT ROBERTY

A sonda Cassini obteve espectros de fotoabsorção na faixa do ultravioleta (UV) durante a ocultação de uma estrela tipo O pela atmosfera de Titã e pelo material ejetado da superfície de Encélado, ambos são satélites de Saturno. Utilizando nosso banco de dados de seção de choque de fotoabsorção na faixa do UV para várias moléculas, como os hidrocarbonetos e a água, obtivemos espectros sintéticos de fotoabsorção para a atmosfera de Titã. A comparação dos espectros sintéticos com os espectros observados mostrou uma excelente concordância, permitiu a identificação de novas moléculas e a determinação das densidades colunares destas moléculas. Usando o banco de dados do NIST, obtivemos também um espectro de massa sintético da mistura de diversas moléculas, levando em conta as densidades colunares de cada espécie molecular. Tanto a Cassini quanto as sondas Voyager mediram consideráveis valores de fluxo de elétrons da atmosfera de Titã, elétrons estes provenientes da ionização pelos fótons do Sol e pela precipitação na magnetosfera de Saturno. Estudamos experimentalmente o espalhamento de elétrons pelo hidrocarboneto etileno (C₂H₄) presente na atmosfera de Titã e determinamos as seções de choque de elásticas, inelásticas e a seção de choque de fotoabsorção na faixa UV, considerando que, em ângulos de espalhamentos próximos de zero os espectros de perda de energia de elétrons são similares aos espectros de fotoabsorção. Com estes parâmetros determinamos as taxas (eventos s⁻¹) de espalhamentos elásticos e excitações eletrônicas por elétrons na região do UV, mostrando a importância tanto dos fótons quanto elétrons na química destes ambientes.

Código: 97 - Efeito Yarkovsky Aplicado em Famílias de Asteróides Diferenciados

WALTER SILVA MARTINS FILHO (Outra Bolsa)

Área Básica: ASTRONOMIA DE POSIÇÃO E MECÂNICA CELESTE

Orientação: THAÍS MOTHE DINIZ

O projeto tem por finalidade estudar o efeito que variações da densidade, albedo e inércia térmica provocam no Efeito Yarkovsky. Por efeito Yarkovsky entende-se o efeito da re-irradiação térmica de um corpo, causando alterações em seu movimento orbital, uma primeira referência pode ser encontrada em Peterson (1976). Atualmente atribui-se a este efeito diversos fenômenos conhecidos tais como o transporte de corpos para ressonâncias e o espalhamento em semi-eixo maior de objetos pertencentes a famílias de asteróides. Asteróides são corpos pequenos, isto é, com diâmetro menos do que 1000Km, que não possuem potencial para atividade cometária e são remanescentes do processo de formação planetária. Tomando por base o formalismo desenvolvido por Vokrouhlický (1998a)(1998b)(1999) (2001) para o efeito Yarkovsky e as equações da variação do semi-eixo em função do movimento médio, da frequência de rotação, da condutividade, do parâmetro térmico, do calor específico, da obliquidade, do coeficiente de pressão da radiação e do albedo bolométrico (Bottke et al., 2006). Foi possível expressá-las diretamente em termos das propriedades físicas, permitindo assim o estudo da variação do semi-eixo em função das mesmas. Com isso pudemos obter que corpos formados por silicatos possuem uma variação do semi-eixo maior no tempo maior entre uma ou duas ordens de grandeza do que corpos metálicos. O próximo passo neste projeto será gerar uma família sintética de asteróides, modelando o instante de sua quebra, com membros de propriedades físicas distintas (dadas pela sua composição mais silicática ou mais metálica), e simular sua evolução no tempo, ao longo de centenas de milhares de anos.

Código: 157 - Astrometria de Satélites Irregulares de Júpiter e Saturno

ALTAIR RAMOS GOMES JÚNIOR (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ASTRONOMIA DE POSIÇÃO E MECÂNICA CELESTE

Orientação: MARCELO ASSAFIN

Os satélites irregulares são substancialmente menores do que os satélites regulares, possuindo em geral órbitas mais distantes, excêntricas e inclinadas, podendo ser retrógradas. Explicar a existência dos satélites irregulares dos planetas gigantes é um importante tópico de estudo em Dinâmica Orbital. No entanto, as órbitas destes satélites são conhecidas com pouca precisão e, por isso, um dos trabalhos necessários é a sua boa determinação. Temos o objetivo de organizar e reduzir as imagens CCD dos satélites irregulares de Saturno e Júpiter, observadas com os telescópios de 1.6m e de 0.6m do Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA). Mais de 4 mil imagens foram obtidas compreendendo o período de 1995 a 2010. Nosso trabalho consistiu na organização e redução astrométrica dessas imagens. Para o tratamento dos dados foi utilizado o pacote de redução astrométrica automática PRAIA (Pacote de Redução Automática de Imagens Astronômicas). Todas as imagens foram previamente calibradas de bias e flatfields com o pacote IRAF. Além da grande precisão alcançada com nossos algoritmos astrométricos, um fator importante do trabalho está na utilidade estatística do número elevado de observações (imagens) obtidas. Com isso, podemos eliminar todas as posições ruins, baseados em critérios objetivos aplicados nas observações noite

a noite. Depois, analisamos as diferenças de posições dos satélites, por exemplo, em função da longitude (ângulo de posição) na órbita, para se ter uma melhor compreensão da significância de nossas posições em relação à efeméride atualmente estabelecida. A projeção das órbitas no plano do céu, junto com vetores representando os offsets de posição em relação às efemérides vigentes, também caracteriza importante ferramenta de análise, e mostra de forma clara o grau de contribuição para a melhoria das órbitas. Esse trabalho é uma extensão da astrometria desses satélites aplicada a base de dados com mais de 3 mil imagens obtidas entre 1998-2008 no Observatoire Haute-Provence, França, que foi apresentado na JIC-2010.

Código: 711 - Efeitos Térmicos em Meteoritos Primitivos

TATIANA COELHO DE MOURA BASTOS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ASTROFÍSICA DO SISTEMA SOLAR

Orientação: THAÍS MOTHE DINIZ

Asteroides e cometas são corpos remanescentes da formação dos planetas do Sistema Solar. Por sua vez, fragmentos de asteroides que atingem a superfície terrestre são chamados de meteoritos. Pelo o grau de metamorfismo sofrido os meteoritos são divididos em duas classes: acondritos e condritos. Os condritos sofreram pouco ou nenhum grau de metamorfismo térmico e por isso também podem ser chamados de “primitivos” já que conservam uma composição mais próxima da região onde foram formados. Já os acondritos apresentam efeitos de processos térmicos e diferenciação. Neste projeto realizamos uma modelagem termodinâmica nos condritos, em específico os carbonáceos CO e CV. Nessa primeira fase, o objetivo do projeto era comparar o resultado de simulações de derretimento das composições CO e CV com análise dos membros da família de asteroides Eos localizada na parte externa do Cinturão Principal. No trabalho de Mothe-Diniz et al. [2008] a análise de espectros dessa família indica que os membros possuem composições dominadas pelo mineral olivina [(Mg,Fe)₂SiO₄] ricas em magnésio com traços de piroxênio [(Ca,Mg,Fe)SiO₃] pobres em cálcio. Comparados diretamente a espectros de meteoritos, os melhores candidatos a corpo progenitor são os condritos CO e CV. Porém, segundo Sunshine et al. [2007] olivinas ricas em magnésio e presença de piroxênio pobre em cálcio são indicativos de derretimento parcial. Para averiguar se condritos CO e CV quando aquecidos produzem composições semelhantes aos membros de Eos, realizamos simulações de derretimento na faixa de temperatura 1000 -1600°C. As simulações foram realizadas no programa MELTS desenvolvido por Mark Ghiorso (Asimow e Ghiorso 1998) para modelagem de processos ígneos. Para uma dada composição, é possível simular a um intervalo de temperatura, pressão e condições de oxidação (fO₂) o derretimento parcial. As composições dos condritos CO e CV usadas nas simulações são as médias das composições tiradas do banco de dados Metbase de Jörn Koblitz. A pressão foi calculada para corpos com distintos valores de raio e mantida constante em todo o processo. Por sua vez, as condições de oxidação, dada pela fugacidade do oxigênio (fO₂), reproduzem um ambiente mais redutor e mais oxidante. Os resultados de nossas simulações indicam que condritos CO e CV produzem olivinas de composição semelhante aos membros da família de Eos quando aproximadamente 50-60% de seu volume é derretido. Nossas simulações não reproduzem traços de piroxênio como indica a análise de Mothe-Diniz et al. [2008]. Na próxima fase do projeto daremos prosseguimento as simulações procurando modelar o aquecimento de outras composições condriticas. Referências: Asimow, P.D. e Ghiorso, M.S. 1998. *American Mineralogist* 83, 1127-1132. Mothe-Diniz, T., Carvano, J.M., Bus, S.J., Duffard, R. e Burbine, T.H. 2008. *Icarus* 195,277-294. Sunshine, J.M., Bus, S.J., Corrigan, C.M., McCoy, T.J. e Burbine, T.H. 2007. *Meteoritics & Planetary Science* 42, Nr 2, 155-170.

Código: 3291 - Redução do Lixo Espacial Geoestacionário Através das Variedades Invariantes Hiperbólicas do Problema Restrito e Circular de Três Corpos

DIOGO TEIXEIRA BELLONI (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ASTRONOMIA DINÂMICA

Orientação: TERESINHA DE JESUS STUCHI
ANNELISIE AIEX CORRÊA

A estrutura de variedades invariantes associadas aos pontos colineares do problema restrito e circular de três corpos nos fornece um esquema geométrico para o entendimento de fenômenos de transportes no Sistema Solar, em sistemas de estrelas binárias e seus discos de acreção, em sistemas formados por galáxia-aglomerado-estrela, etc. Essa estrutura tem sido largamente utilizada no transporte de satélites para missões como SOHO, WIND, etc. Em particular, as variedades instáveis e estáveis correspondentes às órbitas periódicas associadas a esses pontos de libração delimitam regiões propícias ao transporte de matéria nas vizinhanças dos corpos primários. O objetivo final deste projeto é investigar a possibilidade de usar este mecanismo para remover lixo espacial da vizinhança da Terra. O presente trabalho tem como objetivo desenvolver programas eficientes para integração numérica de sistemas dinâmicos, em particular, o sistema associado ao problema restrito e circular de três corpos plano e a obtenção de secções de Poincaré para um entendimento prévio do retrato de fase do sistema Sol-Terra-partícula. Em seguida foram determinadas as órbitas periódicas de Lyapunov em torno dos pontos de equilíbrio L1 e L2 bem como uma das famílias de órbitas planas em torno da Terra. Sabe-se que a Órbita Geoestacionária é uma órbita direta, em torno da Terra, no modelo restrito e circular de três corpos espacial no caso Sol-Terra. A globalização numérica das variedades invariantes hiperbólicas associadas às órbitas periódicas de Lyapunov permite estudar a possibilidade de cruzamento destas com a vizinhança da Órbita Geoestacionária, sendo essa a última etapa do trabalho. Se este cruzamento ocorrer, então teremos um canal de escape para o lixo espacial em direção ao Sol ou para fora do sistema Sol-Terra.

**Código: 728 - Aderência de um Modelo Probabilístico Paramétrico
à Distribuição de Precipitação Observada na RMRJ**

ROBERTO W. MAGDALENO LIBERATORI (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: HUGO ABI KARAM
EDSON PEREIRA MARQUES FILHO

Este trabalho investiga a aderência dos momentos da distribuição probabilística Gama à distribuição empírica de precipitação observada na RMRJ. Os dados utilizados provêm da rede de monitoramento da precipitação Alerta Rio da Prefeitura do Rio de Janeiro para o período compreendido entre 1999 e 2010. Os dados são concentrados por ferramentas de download, agrupados e reformatados como arquivos XYZ.asc para utilização em ferramentas computacionais de análise estatística. Os resultados mostram as condições de aderência da distribuição Gama, assim como caracterizam a distribuição espacial e temporal dos parâmetros alfa e beta na área de monitoramento. Palavras chave: Modelo probabilístico Gama, distribuição da precipitação, terreno complexo, correlação espacial, RMRJ, aderência de modelo estatístico. Referências bibliográficas: * Wilks, D. S., *Statistical Methods in the Atmospheric Sciences*. 2nd Ed., AP, ISBN 13:978-0-12-751966-1, 2006. * Malardel, S., *Fondamentaux de Météorologie à l'école du temps*. Cépaduès Editions, ISBN 2.85428.631.6, 2005. * Rauber, R. M., J. E. Walsh, D. J. Charlevoix, *Severe Hazardous Weather - An Introduction to High Impact Meteorology - 2nd Ed.*, ISBN 978-0-7575-1754-9, 2005.

**Código: 738 - PyMETAR Downloader: Ferramenta de Aquisição, Armazenamento,
Tratamento e Visualização de Dados Meteorológicos Codificados**

LUIZ CARLOS CIAFRINO NETO (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: HUGO ABI KARAM
EDSON PEREIRA MARQUES FILHO

Este trabalho propõe o desenvolvimento de ferramentas computacionais auxiliares da investigação da dinâmica física dos balanços de energia e água da superfície, associados ao ciclo diurno de variáveis atmosféricas. O objetivo é contribuir ao entendimento da termodinâmica da Camada Limite Atmosférica e da Ilha de Calor Urbana da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Serão utilizados dados atmosféricos horários provenientes de aeroportos e disponíveis por um curto período de tempo na internet (minutos). Tais dados serão coletados e concentrados no servidor de acesso, conforme requerimento de atualização, aplicando-se scripts computacionais e programas em diferentes linguagens como Python, C++ e Fortran. A consistência interna dos dados será verificada on the fly com base nas médias e variâncias empíricas. A série de dados será formatada, referenciada e acrescida da informação do tempo contínuo (tempo juliano ou similar), para as diferentes estações disponíveis e tempos de observação. Os dados serão arquivados para constituir banco de dados destinado às análises 1-D e interpolações estatísticas de distribuição 2-D e 3-D, isto é, nas coordenadas: latitude, longitude e tempo. Como etapa final do projeto propõe-se a idealização de uma GUI ou monitor para acompanhamento temporal do processo, como contribuição ao suporte das atividades dedicadas à previsão de curtíssimo prazo (nowcasting). Palavras chave: Transferência, tratamento e concentração de dados, variáveis física ambientais, sistema computacional de monitoramento, GUI, nowcasting. Referências bibliográficas * Wilks, D. S., *Statistical Methods in the Atmospheric Sciences*. 2nd Ed., AP, ISBN 13:978-0-12-751966-1, 2006. * Malardel, S., *Fondamentaux de Météorologie à l'école du temps*. Cépaduès Editions, ISBN 2.85428.631.6, 2005. * Rauber, R. M., J. E. Walsh, D. J. Charlevoix, *Severe Hazardous Weather - An Introduction to High Impact Meteorology - 2nd Ed.*, ISBN 978-0-7575-1754-9, 2005.

Código: 821 - Sistemas Convectivos Embebidos em ZCAS: Caso de Dezembro de 2007

FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA SINÓTICA

Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

A Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) é caracterizada pela forte convergência de umidade promovendo uma ampla faixa de nebulosidade com sentido noroeste-sudeste que cruza o Brasil desde a Amazônia até o Oceano Atlântico. Sua configuração ocorre quando nos baixos níveis da atmosfera, o escoamento de norte-noroeste junto à encosta leste dos Andes se prolonga até a região Sudeste do Brasil em forma de jato, sendo muito importante para o transporte de umidade da região amazônica para o Brasil Central e regiões Sul-Sudeste; além disso, nos altos níveis da atmosfera, há a presença de uma circulação anticiclônica (Alta da Bolívia) e um cavado quase-estacionário sobre o nordeste do Brasil. Uma principal característica do fenômeno ZCAS é a sua persistência que promove, na maioria das vezes, a existência de precipitação generalizada por diversos dias consecutivos. Verifica-se que em certos eventos de ZCAS pode-se ter uma "abertura" parcial da nebulosidade fazendo com que, devido ao forte aquecimento diurno e com a presença de muita umidade, grandes células convectivas se desenvolvam e provoquem grandes acumulados de precipitação. Normalmente os eventos de ZCAS são caracterizados por chuvas persistentes que levam à saturação do solo. Na região Sudeste do Brasil, por suas características topográficas, sinóticas e de mesoescala favoráveis a gênese e desenvolvimento de células convectivas embebidas na configuração de ZCAS, é comum a ocorrência de eventos graves que levam a ocorrência de enchentes e deslizamentos de encostas, ocasionando perdas de vidas e de propriedades. Geralmente os dados observados pela rede de estações meteoroló-

gicas conseguem caracterizar razoavelmente bem os eventos de ZCAS, mas não são suficientes para determinar os sistemas convectivos mais intensos neles embebidos. Neste aspecto os modelos numéricos da atmosfera tem se mostrado de grande auxílio, favorecendo o aumento do conhecimento e até mesmo a previsão destes sistemas. Neste trabalho foi feita a simulação do caso de ZCAS ocorrido no dia 12 de dezembro de 2007 usando o modelo WRF. Com o conjunto de dados tridimensionais da atmosfera gerados ao longo do período de atuação da ZCAS, foi possível acompanhar os valores dos indicadores de tempo severo que se encontram presentes em ambientes atmosféricos favoráveis ao disparo e ao desenvolvimento de células convectivas. Os campos simulados pelo modelo numérico são compatíveis com os obtidos pelas observações em escala sinótica, assim como foi possível caracterizar, pelas simulações com resolução mais alta, os períodos e locais onde se desenvolveram os sistemas convectivos mais intensos pela comparação com imagens de satélites realçadas.

**Código: 885 - Tempestades sobre a Região Centro-Sul do Brasil:
Avaliação das Tendências nos Últimos Anos**

JÉSSICA DE SOUZA PANISSET (FAPERJ)
FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

Os sistemas convectivos associados às tempestades severas são comuns em várias regiões do Brasil trazendo transtornos, perdas de propriedades e de vida. Embora a modelagem numérica tenha aumentado a capacidade de prever tais sistemas, ainda é muito difícil a quantificação da precipitação que é uma das principais variáveis causadoras de problemas. Por outro lado, os modelos numéricos conseguem prever com qualidade alguns índices de instabilidade que são indicadores muito precisos da formação e do desenvolvimento de sistemas convectivos intensos. Esses índices são calculados a partir de variáveis atmosféricas básicas, não necessitando de variáveis provenientes de parametrizações que são muitas vezes de natureza complicada e de precisão ainda aquém das reais demandas por previsões mais precisas. O objetivo deste trabalho foi analisar séries de dados de índices de estabilidade calculados ao longo dos últimos 30 anos buscando tendências significativas que possam estar associadas às mudanças devido ao aquecimento global, situação onde se espera um aumento na probabilidade da gênese de sistemas convectivos. Foram escolhidos quatro índices de instabilidade: o índice K, o índice Total Totals (TT) e os índices CK e CITT, obtidos pelo cálculo da convergência dos índices K e TT na baixa troposfera. Os dois últimos índices têm a vantagem de combinar aspectos termodinâmicos e dinâmicos, isto é, os índices de instabilidade K e TT são associados à convergência, posicionando melhor os sistemas de chuvas intensas. Foram utilizadas as reanálises do NCEP/NCAR no período de 1980-2009 na região delimitada pelas latitudes de 40S a 10S e longitude de 70W a 45W, no período de novembro a março de cada ano e no horário das 18 UTC, por ser este o período do dia onde a atmosfera se apresenta mais instável e mais sujeita ao desenvolvimento e a deslocamentos de sistemas convectivos nos dias mais quentes. Um teste estatístico não paramétrico robusto e resistente foi usado para a avaliação das tendências ao longo do tempo, de todas as séries temporais correspondentes a cada um dos pontos de grade correspondentes às capitais brasileiras situadas nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Foram determinadas as cidades onde se observaram aumentos estatisticamente significativos dos índices de instabilidade, indicando aumento na atividade convectiva nos últimos anos. Esse aumento tanto pode ser atribuído às mudanças no uso do solo e à expansão das cidades, como também pode ser resultado de mudanças no clima global que poderiam resultar em alterações climáticas nesta parte continental da América do Sul.

**Código: 955 - Análise da Evapotranspiração em Área de Agricultura Irrigada ,
Bacia Hidrográfica do Córrego Sujo, Teresópolis (RJ)**

VÍTOR DOS SANTOS COSTA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: ANDRÉ DE SOUZA AVELAR
CÉLIA MARIA PAIVA

A determinação da evapotranspiração em condições de campo não é uma tarefa fácil, uma vez que sua medida depende de métodos pouco adequados para fins operacionais de manejo de irrigação. Dentre tais métodos pode-se citar o lisímetro, a razão de Bowen, a correlação turbulenta, a determinação da umidade do solo, entre outros. Tais métodos, além de pouco práticos, envolvem custos elevados para sua implementação e manutenção, o que torna tal aplicação muitas vezes proibitiva. A alternativa, seria o uso de equações simplificadas ou empíricas, que, conseqüentemente, perdem muito da realidade física, que é compensada ou substituída por relações estatísticas oriundas de experimentos de campo. Essas equações empíricas são razoavelmente boas para o local onde foram calibradas. No entanto, para fornecerem estimativas precisas fora das condições em que foram definidas, precisam ser avaliadas e ajustadas regionalmente (Mantovani, 1993). O presente trabalho tem o objetivo de utilizar um lisímetro para a medida da evapotranspiração na Bacia Hidrográfica do Córrego Sujo, inserida na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, no município de Teresópolis. Esta bacia possui um canal principal com 15,6 km de extensão e área de 54 km², onde persiste a atividade agrícola com uso da irrigação para produção de olericultura. Neste sentido, pretende-se comparar as medidas realizadas por lisímetros com os valores de evapotranspiração estimados por métodos empíricos mais práticos para o uso no manejo da irrigação. Se necessário, tais métodos serão ajustados para o local de interesse.

Código: 1075 - Estudos de Casos de Chuva Pós-Frontal no Município do Rio de Janeiro

SUZANNA MARIA BONNET DE O. MARTINS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CLAUDINE PEREIRA DERECZYNSKI

As mudanças de tempo que ocorrem no Rio de Janeiro são associadas em maior frequência com a passagem, formação ou intensificação de sistemas frontais (SFs). Em geral, após a passagem de tais sistemas, as chuvas cessam e a nebulosidade é reduzida devido ao aumento da pressão atmosférica e a redução da temperatura do ar, característicos da massa de ar mais fria e mais seca que se encontra na retaguarda do sistema frontal. Contudo, em certas situações pós-frontais verifica-se a ocorrência de chuvas de origem estratiforme, apesar do posicionamento do sistema frontal ao norte da região em estudo, muitas vezes já localizado no Nordeste do Brasil. Este fenômeno é conhecido na região como precipitação devido ao “efeito de circulação marítima”, onde a presença de nuvens estratiformes não associadas ao SF continua gerando chuvas leves a moderadas. Estudos de casos sem chuva (tipo A) e com chuva (tipo B) pós-frontais no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2007 foram realizados com o objetivo de conhecer os principais mecanismos físicos responsáveis por tais eventos. Neste trabalho são apresentados os resultados da climatologia para o período em estudo dos casos tipo A e tipo B, por meio de compostos. Para a realização do trabalho foram utilizados dados das Reanálises do NCEP/NCAR e ERA-INTERIM, imagens de satélite do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e dados observacionais de precipitação do Sistema Alerta Rio. Os resultados preliminares indicam que de todas as passagens de SFs pelo Rio de Janeiro, casos tipo A são mais frequentes do que casos do tipo B, representando 26% e 17% respectivamente do total de casos estudados, sendo que os 57% restantes formam o conjunto dos casos excluídos (tipo E). Os casos tipo B ocorrem principalmente no inverno devido a posição do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS) ou a posição da alta migratória ao sul da região em estudo, promovendo ventos de quadrante sul, e movimento ascendente nos baixos níveis. Nos casos tipo A os ventos são de quadrante norte associados ao ASAS, que posiciona-se sobre o Atlântico, a leste da região em estudo. A umidade específica e a temperatura do ar no caso B são menores do que nos casos tipo A, já que a massa de ar associada à alta migratória encontra-se mais seca e mais fria do que a massa de ar sobre o ASAS. Em tais condições a redução da temperatura à superfície auxilia à saturação do ar, mesmo com baixo teor de umidade específica.

**Código: 1935 - Análise de Padrões de Articulação,
Quebra e Diagênese de *Baurusuchus salgadoensis***

CAROLINA DANTAS CARDOSO (Sem Bolsa)

KAROL DE OLIVEIRA DUARTE (Sem Bolsa)

Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: FELIPE MESQUITA DE VASCONCELLOS

Durante o Cretáceo no Brasil é registrada uma enorme diversidade de Crocodyliformes, em especial táxons potencialmente de hábitos terrestres. Os achados de vertebrados da Formação Adamantina e Marília, com raras exceções, são de esqueletos desarticulados, fraturados e com substancial arredondamento, típicas de depósitos alóctones e materiais transportados dos locais de morte. Grande parte das assembléias fossilíferas da Formação Adamantina e Marília são representações da tafocenose (cenários de soterramento) e não de biocenoses (cenários de vida) ou tanatocenoses (cenários de morte). A alta preservação dos exemplares de *Baurusuchus salgadoensis* oriundos de General Salgado (Fm. Adamantina, Bc. Bauru) permite maior precisão e detalhe nas descrições morfológicas do pós-crânio e a elaboração de inferências tafonômicas, morfofuncionais, paleoautoecológicas. A fim de analisar o contexto bioestratigráfico dos fósseis de *Baurusuchus* foi observada articulação e fragmentação dos elementos ósseos. Como alguns fósseis foram mantidos na rocha, aspectos tafonômicos comumente perdidos em fósseis completamente preparados puderam ser observados. Para articulação dos materiais foi adotada a seguinte classificação: funcionalmente articulados, articulados não-funcionalmente e desarticulados. A assembléia também foi interpretada de acordo com os grupos tafonômicos de Voorhies (Voorhies, 1969; Martin, 1999). Para a fragmentação procurou-se observar o tipo de quebra, fraturamento e arredondamento de cada elemento (Shipman et al., 1981; Shipman, 1981). Após a classificação do tipo de articulação e dos tipos de fragmentação e arredondamento serão elaborados cenários bioestratigráficos. Os fósseis de *B. salgadoensis* encontrados no município de General Salgado e arredores apresentam graus de preservação e articulação funcional e não-funcional, e inarticulada, além de estarem associados a vestígios fisiológicos (coprólitos) e nidificações. Desta forma, as assembléias fossilíferas dos afloramentos no entorno de General Salgado representam tanatocenoses. Os níveis de articulação encontrados em *B. salgadoensis* foram diferenciados em três categorias: articulados funcionalmente, articulados não funcionalmente e muito raramente desarticulados. A maioria dos elementos encontrava-se articulados funcionalmente. A ocorrência de esqueletos completos de *B. salgadoensis*, articulados, em distintas camadas, sugere que estes Crocodyliformes estavam soterrados antes e durante a necrólise. Estes indivíduos se semi-enterravam, estivando, para evitar a dessecação, em fases de estiagem. A preservação diferenciada poderia ser devida à estratégia de serem soterrados voluntariamente. O mesmo se observa em Crocodyliformes recentes, que são capazes de construir habitações durante períodos de intensa seca, calor ou frio. Este comportamento possibilitava que os *Baurusuchidae* se adaptassem aos ambientes terrestres quentes, áridos, de marcada sazonalidade climática, da Formação Adamantina da Bacia Bauru.

Código: 1830 - Estimativa da Toxicidade Crônica do Resíduo de Tratamento de Esgoto da Ilha do Governador (RJ) em Bioensaios com Latossolo e Chernossolo

THIAGO TELES ÁLVARO (CNPq/PIBIC)
MAURÍCIO BULHÕES SIMON (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: RICARDO GONÇALVES CÉSAR
HELENA POLIVANOV

O lodo de esgoto (LE) é um material que gera preocupação devido a sua toxicidade e descarte indevido. Este material tem sido, em alguns casos, usado alternativamente como agente de recuperação de solos. Apesar de possuir metais pesados, que podem se tornar biodisponíveis em cenários em que o solo sofra lixiviação, este resíduo contém alto teor de matéria orgânica e nutrientes, tornando-o com perspectivas de utilização como regenerador de solos. O atual trabalho avaliou a biodisponibilidade dos metais em organismos da base da cadeia trófica, através de cenários em que Latossolo e Chernossolo acrescidos de LE sofram lixiviação e/ou erosão em direção a um sistema fluvial vizinho. Com isso, buscou-se avaliar a possibilidade da utilização deste material como fertilizante agrícola e como recuperador de áreas degradadas. O teste de toxicidade crônico foi realizado com algas da espécie *P. subcaptata*. As células são cultivadas em meio LC Oligo, sob refrigeração, por até 3 meses. A preparação do elutriado é adaptada de Baun et al. (2002), sendo testadas apenas as doses de lodo que se mantiveram, nos ensaios agudos preliminares, abaixo da CE50, ou seja, D1 e D2 nos Latossolos e D1, D2 e D3 nos Chernossolos, além da dose controle (sem lodo) e de lodo puro. As células foram expostas ao contaminante por um período de 4 dias, sob agitação e iluminação constante, sendo avaliado, ao término, o efeito sobre a reprodução celular em relação ao controle, segundo norma da ABNT. Todas as doses testadas com Latossolo geraram efeitos nocivos à alga, inclusive aquela recomendada para uso agrícola (6,66%), conforme Tsutiya, 2000, com mortalidade superior a 50% dos indivíduos. Para o elutriado da amostra de LE in natura, o número de células ao final do ensaio foi menor do que o inóculo inicial (inibição negativa), indicando altos níveis de toxicidade. No Chernossolo, somente a maior dose testada gerou mortalidade significativa (60,1%), simulando efeitos adversos em cenário de aplicações excessivas de LE. Foram constatados, a partir destes resultados, riscos ecotoxicológicos no uso de LE como agente regenerativo de áreas degradadas, principalmente em cenários de acumulação de metais após sucessivas aplicações de LE no solo. Menor nível de toxicidade foi observado no Chernossolo, constatação que pode estar relacionada à grande quantidade de argilas expansíveis neste solo, aumentando sua capacidade de adsorver cátions metálicos, o que diminui a biodisponibilidade dos mesmos.

Código: 641 - Caracterização Geoquímica dos Produtos da Hidropirólise de uma Amostra Imatura da Formação Irati, Bacia do Paraná

JANN ALMEIDA SILLMAN DA CUNHA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: GEOQUÍMICA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO
NOÉLIA DEL VALLE FRANCO RONDON

A hidropirólise é uma técnica de simulação usada para reproduzir em laboratório os processos geológicos de geração e expulsão de petróleo a partir do aquecimento de uma rocha geradora imatura em presença de água. Os produtos destas simulações são um excelente meio para estudar as alterações composicionais que ocorrem no betume e no óleo expulso causadas pelo aumento da maturação da matéria orgânica contida na rocha geradora, e não a processos secundários tais como biodegradação, lavagem por água e maturação secundária, entre outros. Os efeitos do aumento da evolução térmica da matéria orgânica sobre os principais parâmetros geoquímicos e petrográficos, usados na caracterização de rochas geradoras de petróleo e óleos, também podem ser estudados a partir dos produtos gerados pela hidropirólise. Baseados na utilidade desta técnica, o objetivo principal deste estudo foi determinar as alterações na composição química e molecular (biomarcadores) dos betumes e óleos expulsos obtidos a partir da hidropirólise de uma amostra de folhelho imaturo da Formação Irati, Bacia do Paraná. Para atingir os objetivos foram realizados experimentos num reator Stainless Steel (capacidade de 250 mL) às temperaturas de 280°C por 70h e 365°C por 50h. Os hidrocarbonetos líquidos gerados (betume e óleo expulso) foram caracterizados por cromatografia líquida e cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas. Os resultados das análises de cromatografia gasosa do betume e do óleo expulso na condição de 365°C por 50 horas mostraram um perfil dos n-alcenos mais maturo quando comparado com o perfil do betume da amostra original. No entanto, a elevada degradação térmica dos hopanos e esteranos, evidenciada principalmente pela ausência dos esteranos no betume, sugere que estas condições de temperatura (365°C) e tempo (50h) foram elevadas para o tipo de rocha analisada.

Código: 4090 - Produção de Calcário no Estado do Rio de Janeiro

LEONARDO ALVES MONTES DE LIMA (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOLOGIA REGIONAL

Orientação: JOSÉ MÁRIO COELHO

As rochas calcárias têm ampla variedade de aplicações, podendo ser utilizadas como rochas fonte na obtenção de material para agregados, blocos para a indústria de construção civil, indústria de vidro, siderúrgica, cal, cimento, rochas ornamentais, corretivos de solos, entre outros. Este trabalho apresenta um levantamento das reservas e da produção de calcário no Estado do Rio de Janeiro. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica referente à geologia regional fluminense e nos locais onde as principais reservas de calcário estão localizadas. O Rio de Janeiro possui as seguintes reservas de calcário: reservas medidas- 1.997.926.229t, reservas indicadas- 523.867.797t, reservas inferidas- 52.860.005t e reservas lavráveis- 2.094.784.156t. Estes números deverão ser ampliados com as pesquisas que estão em andamento nos diversos requerimentos e autorizações de pesquisa. A principal aplicação do calcário no Estado do Rio de Janeiro é a produção de cimento. O Estado do Rio de Janeiro possui no total sete fábricas cimenteiras, sendo três integradas e quatro moageiras, que produziram em 2009 um total de 3.160.000 toneladas, sendo o seu consumo de 3.285.000 toneladas, mostrando assim um déficit de 125.000 toneladas.

**Código: 1457 - Mapeamento Geológico da Região de Morro do Côco,
Distrito de Campos dos Goytacazes, RJ**

CAMILA LEÃO ROLAND (Sem Bolsa)

RODRIGO GUEDES BORBA (Sem Bolsa)

Área Básica: PETROLOGIA

Orientação: EVERTON MARQUES BONGIOLO

JÚLIO CEZAR MENDES

CIRO ALEXANDRE AVILA

A Faixa Ribeira apresenta em seu terreno Oriental, corpos graníticos associados ao magmatismo tardi- a pós-colisional em relação à Orogenia Brasileira / Pan-Africana. Esses corpos apresentam em geral forma circular, discordantes da orientação predominantemente NE-SW das rochas associadas à Faixa Ribeira. Dentre os 23 corpos tardi- a pós-colisionais identificados no Estado do Rio de Janeiro, destaca-se o granito Morro do Côco, nas proximidades do distrito homônimo, próximo a Campos dos Goytacazes. A área de estudo já fora mapeada em 1981 pelo Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro (DRM-RJ) e carece de novos trabalhos de mapeamento geológico. O trabalho tem por objetivo o entendimento e o refinamento dos dados da geologia na região de estudo, focando-se principalmente no mapeamento desta intrusão granítica e suas relações com as rochas encaixantes. A metodologia utilizada inclui trabalhos de campo (mapeamento na escala 1:25.000, descrição de rochas e afloramentos e coleta de amostras), para posteriores análises petrográficas e litogeoquímicas, além de separação de grãos de zircão para datação U-Pb. Na área mapeada ocorrem rochas da Suíte Angelim, da Unidade São Fidélis e do granito Morro do Côco, este último representado por uma série de pequenos corpos, que são intrusivos na Suíte Angelim e na Unidade São Fidélis, bem como são cortados por injeções pegmatíticas regulares de até 30cm de espessura, contendo quartzo, feldspato alcalino, biotita e muscovita. O granito Morro do Côco é uma rocha de coloração acinzentada, equigranular de granulação média, isotrópica e composta por feldspato potássico, plagioclásio, quartzo e biotita; localizadamente ocorrem cristais de pirita e alteração dos plagioclásio para epidoto. A utilização futura de dados litogeoquímicos e geocronológicos permitirá ou não a correlação deste corpo com outros granitos tardi- a pós-tectônicos já datados no Estado do Rio de Janeiro.

Código: 643 - Caracterização Paleoambiental da FM.

Codó Através dos Indicadores Geoquímicos Moleculares (Biomarcadores)

DAVI BORTOLOTTI BATISTA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: GEOQUÍMICA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONCA FILHO

TAÍS FREITAS DA SILVA

A Bacia do Parnaíba é uma extensa bacia intracratônica, localizada na Região Nordeste do Brasil, possuindo uma área de aproximadamente 600.000 km². A Formação Codó (Aptiano-Albiano) apresenta espessura máxima da ordem de 230 metros em subsuperfície, sendo constituída de camadas de arenitos, folhelhos betuminosos, carbonatos, conglomerados e siltitos de ambiente marinho raso carbonático em um episódio transgressivo. Este estudo envolve o uso de parâmetros moleculares específicos para correlação de duas sucessões sedimentares pertencentes à Formação Codó (poços UN-24 e UN-32), Bacia do Parnaíba. O processamento laboratorial para essa análise seguiu procedimentos como extração da matéria orgânica com diclorometano; separação dos hidrocarbonetos saturados do extrato total por cromatografia líquida e análise dos biomarcadores por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas por monitoramento seletivo de íon m/z 85, 191, 217 e 218. Foram identificados compostos como n-alcanos, terpanos e esteranos, cujos resultados foram utilizados para correlacionar as seções sedimentares estudadas em relação ao grau de maturação térmica e paleoambiente de deposição. As amostras analisadas apresentaram teores de Carbono Orgânico Total (COT) de 0,60-16,80%, resíduo insolúvel de 4-90% e teores de enxofre na faixa de 0,05-2,25%.

**Código: 3229 - Análise Petrográfica de Microbialitos
da Lagoa Salgada (Estado do Rio de Janeiro)**

FERNANDA MACHADO PEREIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: LEONARDO FONSECA BORCHI DE ALMEIDA
ANDERSON ANDRADE CAVALCANTI IESPA
CYNTHIA MOREIRA DAMAZIO IESPA

A Lagoa Salgada localiza-se no litoral norte do Estado do Rio de Janeiro, entre os municípios de Campos dos Goytacazes e São João da Barra. Em suas porções marginais verificou-se a presença de construções microbialíticas. Esses microbialitos tratam-se do registro geológico sedimentar da atividade microbiana e envolve tipicamente estromatólitos, trombólitos, oncóides, biofilmes e esteiras microbianas do Holoceno. O estudo desse registro implica na compreensão da relação das cianobactérias no processo de sedimentação carbonática; e, mais recentemente, em nosso País, no estudo das rochas reservatório de petróleo do intervalo Pré-sal da bacia de Santos, dessa natureza. A motivação do estudo envolve o fato de o Estado do Rio de Janeiro apresentar a presença inusitada e rara desse registro em suas lagoas costeiras, passíveis de analogia com os microbialitos do reservatório Pré-sal. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi analisar e descrever lâminas petrográficas dos estromatólitos, trombólitos e oncóides e, com isso, determinar suas principais características biossedimentológicas. Em termos composicionais, há presença de grãos siliciclásticos (argila/argilominerais e areia quartzosa), em quantidades variáveis, e de Ca-carbonato (peloides, microoncoides e grumos); micrita; além de uma microfauna associada (gastrópodes, bivalvíos, foraminíferos, ostracodes, cirrípedes, tubos de serpulídeos e briozóários) e uma microflora (cianobactérias e diatomáceas). Em termos de microestrutura/trama, há microbiolaminações variadas, bioerosões, cavidades vulgares, microcavernas (dissolução) e fenestras. Aspectos de cimentação (meteórica, freática e marinha) complementam a descrição.

**Código: 1453 - Petrografia e Litogeoquímica
do Granito Sana na Região de Frade, Distrito de Macaé, RJ**

FABIANA FRANCO DE VASCONCELOS (FAPERJ)
RAFAEL PINTO CHERENE VIANA (CNPq/PIBIC)
RODRIGO TELLES GARCIA (Sem Bolsa)
Área Básica: PETROLOGIA

Orientação: EVERTON MARQUES BONGIOLO
JÚLIO CEZAR MENDES
CIRO ALEXANDRE AVILA

A Faixa Ribeira apresenta em seu terreno Oriental, corpos graníticos associados ao magmatismo tardi- a pós-colisional em relação à Orogenia Brasileira / Pan-Africana. Esses corpos apresentam em geral forma circular, discordantes da orientação predominantemente NE-SW das rochas associadas à Faixa Ribeira. Dentre os 23 corpos tardi- a pós-colisionais identificados no Estado do Rio de Janeiro, destaca-se o granito Sana, com aproximadamente 200 km², localizado na região serrana de Macaé. O presente trabalho tem como objetivos o mapeamento geológico-faciológico do granito Sana na escala 1:25.000 e suas relações com as rochas encaixantes. Durante os trabalhos de campo foram coletadas amostras para caracterização petrográfica e litogeoquímica do granito Sana nas imediações do distrito de Frade. Na área estudada foram individualizados e mapeados os seguintes conjuntos litológicos: (1) Unidade São Fidélis, (2) Suíte Desengano, (3) granito Sana e (4) gabros. A unidade São Fidélis é uma sequência de rochas metassedimentares onde são reconhecidos dois litotipos: biotita-gnaiss migmatítico e biotita-gnaiss. A Suíte Desengano compreende granitóides sin-tectônicos, equigranulares de granulação média a grossa, com orientação NE-SW marcada pela orientação preferencial de biotita. Estes são compostos essencialmente por quartzo, plagioclásio, biotita, microclina e granada, enquanto apatita e zircão são minerais acessórios. No granito Sana foram identificadas duas fácies texturais, equigranular média e porfírica. A fácies equigranular é leucocrática, isotrópica (localizadamente com foliação de fluxo incipiente), de granulação média e composição sienogranítica a monzogranítica. A fácies porfírica ocorre localizadamente em uma intrusão isolada. É leucocrática de composição monzogranítica; a matriz tem granulação média e os fenocristais são de microclina de até 1 cm, por vezes marcando as direções de fluxo magmático. Ambas as fácies contêm biotita como mineral varietal e allanita, apatita, minerais opacos, titanita e zircão como acessórios. As fácies individualizadas têm contatos ora gradacionais ora nítidos. Corpos gabróicos de granulação média foram individualizados tanto inclusos (contemporâneos?) na fácies equigranular do granito Sana, quanto na forma de diques, claramente posteriores. Essas feições abrem a possibilidade da existência de duas gerações de corpos gabróicos. Dados geoquímicos preliminares mostram que as rochas do pluton Sana são peraluminosas, cálcio-alcálicas de alto K e plotam no diagrama TAS no campo dos granitos, enquanto as rochas gabróides são metaluminosas, toleíticas e plotam no campo dos gabros.

**Código: 991 - Corpos Plutônicos Félsicos da Região entre as Cidades
de Resende Costa e Coronel Xavier Chaves, Minas Gerais**

VICTOR HUGO PROENÇA SOUZA (UFRJ/PIBIC)
REBECA DE OLIVEIRA R. B. PEREIRA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: GEOQUÍMICA

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA
EVERTON MARQUES BONGIOLO

A borda meridional do cráton São Francisco é representada por um mosaico de terrenos arqueanos e paleoproterozóicos de médio a alto grau metamórfico, tipificados por xistos, anfíbolitos, gnaisses, granulitos, charnockitos, bem como granitóides, gabros e dioritos. Estudos isotópicos desenvolvidos entre as cidades de Itapeçerica, Bonsucesso, Nazareno e São João del Rei mostraram a predominância de rochas arqueanas ao norte da serra de Bonsucesso e de rochas paleoproterozóicas ao sul da mesma, estas últimas associadas ao cinturão Mineiro. No intuito de se caracterizar melhor essa proposta foram mapeados três corpos plutônicos presentes entre as cidades de Resende Costa, Coronel Xavier Chaves e Prados, a sul da serra de Bonsucesso. O mapeamento geológico (escala 1:20.000) apontou para a presença de cinco diferentes unidades de mapeamento: 1) Sequência metamáfica do greenstone belt Rio das Mortes representada por anfíbolitos; 2) Sequência metassedimentar que inclui filitos carbonosos, filitos amarronzados, gonditos, granada xistos e quartzitos; 3) Ortognaisse tonalítico Resende Costa que encontra-se foliado e foi subdividido em fácies equigranular média a grossa e fácies equigranular fina, ambas compostas de plagioclásio, quartzo, biotita, epidoto e allanita; 4) Granitóide Ritápolis fácies equigranular fina, anisotrópico e composto por plagioclásio, feldspato potássico, quartzo, biotita, muscovita e epidoto; 5) granitóide fanerítico, equigranular médio, foliado e composto por feldspato, quartzo, biotita e allanita, cujas rochas assemelham-se em campo as do ortognaisse tonalítico Resende Costa. As relações de campo apontam que o granitóide Ritápolis é intrusivo em anfíbolitos do greenstone belt Rio das Mortes e na sequência metassedimentar, pois este corta estas sob a forma de diques e/ou apófises, bem como possui xenólitos das mesmas. De forma semelhante, o granitóide equigranular de granulação média é intrusivo nas rochas da sequência metassedimentar. Quimicamente as rochas do ortognaisse tonalítico Resende Costa apresentam conteúdo de SiO₂ variando de 69,08 a 70,98, de FeO* + MgO entre 1,84 e 2,59 e relação Na₂O/K₂O entre 3,44 e 6,20, compatível com rochas trondhjemiticas. Estas são peraluminosas, subalcalinas, tendem a seguir o trend de diferenciação trondhjemítico (contrastando com o trend cálcio-alcálico), plotam no campo dos trondhjemitos continentais de alto Al e dos granitóides de arco vulcânico, bem como apresentam incipiente anomalia de Eu, variável conteúdo de ETRL e baixo de ETRP. No contexto geral, o ortognaisse tonalítico Resende Costa é extremamente diferente do granitóide Ritápolis, pois o mesmo apresenta-se foliado, tende a ser enriquecido em Na e apresenta tendência trondhjemítica, podendo ser correlacionado aos corpos plutônicos gnaissificados com idades entre 2.200 e 2.160 Ma, enquanto o granitóide Ritápolis é anisotrópico, possui enriquecimento em K, mostra tendência cálcio-alcálica e apresenta idade de 2121 ± 7 Ma.

**Código: 1821 - Caracterização Faciológica e Interpretação Paleoambiental da
Formação Barreiras entre Maricá e Saquarema (Região dos Lagos, RJ)**

JOÃO VICTOR VEIGA CHRISMANN (Outra Bolsa)
Área Básica: SEDIMENTOLOGIA

Orientação: CLÁUDIO LIMEIRA MELLO
PEDRO HENRIQUE WALTER

A Formação Barreiras representa uma unidade sedimentar cenozóica (Mioceno-Plioceno) com ampla distribuição na costa do Brasil, desde o Amapá até o Rio de Janeiro. Na região sudeste, esta unidade tem sido associada a depósitos de origem continental. No estado do Rio de Janeiro, a principal área de ocorrência da Formação Barreiras encontra-se a norte da cidade de Campos dos Goytacazes, até a divisa com o Espírito Santo. Ocorrências menores estão presentes na região de Quissamã, com registros esparsos na Região do Lagos, entre Maricá e Búzios. Os depósitos descritos na Região dos Lagos apresentam o domínio de fácies de cascalhos, intercaladas com sedimentos arenosos e lamosos. O presente estudo tem como principal objetivo caracterizar as fácies sedimentares em afloramentos da Formação Barreiras na região entre Maricá e Saquarema, a fim de permitir uma interpretação paleoambiental. Para a realização deste trabalho foram analisadas, inicialmente, imagens extraídas do Google Earth (agosto de 2010) para a localização de afloramentos ao longo da área de estudo. Trabalhos de campo foram realizados para a descrição de fácies e confecção de croquis e perfis sedimentológicos (na escala 1:20) em afloramentos selecionados. Como resultados preliminares, com base em seis afloramentos descritos, foram reconhecidas sete fácies sedimentares: três rudíticas (Cmm, Ccm e Cca), três areníticas (ALm, Am e Ah) e uma lamítica (La). As fácies Cmm, Ccm e Cca correspondem, respectivamente, a: conglomerados sustentados pela matriz, maciços; conglomerados sustentados pelos clastos, com estrutura maciça a plano-paralela incipiente, e clastos às vezes imbricados; e conglomerados sustentados pelos clastos, com estratificação cruzada acanalada. As fácies ALm, Am e Ah representam, respectivamente: arenitos lamosos com estrutura maciça e presença de grânulos a seixos de quartzo e de litoclastos dispersos; arenitos quartzosos, localmente conglomeráticos, com estrutura maciça ou sem estrutura aparente, e matriz caulínica; e arenitos com estratificação plano-paralela, localmente conglomeráticos. A fácies La é caracterizada como lamito arenoso, maciço. Essas fácies indicam a ação de processos trativos de alta energia (Ccm, Cca, Am, Ah) e de fluxos de detritos/corridas de lama (Cmm, ALm, La). As associações de fácies identificadas sugerem a deposição em ambientes fluviais entrelaçados e em porções proximais de leques aluviais.

**Código: 433 - Petrografia e Geoquímica das Rochas Vulcânicas - Subvulcânicas
da Suíte Fêlsica Tiradentes, Minas Gerais**

THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA (UFRJ/PIBIC)
JÚLIA CAMPOS GUERRERO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PETROLOGIA

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA
EVERTON MARQUES BONGIOLO

No cráton São Francisco meridional ocorrem rochas vulcânicas e subvulcânicas fêlsicas, bem como vulcanoclásticas (com contribuição fêlsica), que apresentam idades de cristalização desde o Arqueano até o Paleoproterozóico. No Arqueano destacam-se os riolitos do supergrupo Rio Paraúna (2971 ± 16 Ma), o domo riódacítico intrusivo no greenstone belt Piumhi (3000 a 2989 Ma) e as rochas vulcanoclásticas e dacíticas do greenstone belt Rio das Velhas (2776 ± 9 Ma a 2751 ± 9 Ma). As ocorrências paleoproterozóicas envolvem rochas fêlsicas da suíte Serrinha na região de São João del Rei (2227 ± 22 a 2211 ± 22 Ma), que estão associadas ao cinturão Mineiro e rochas fêlsicas do supergrupo Espinhaço (entre 1770 e 1700 Ma). O presente trabalho tem como objetivo a caracterização petrográfica e geoquímica das rochas subvulcânicas e vulcânicas fêlsicas da região de Tiradentes (suíte fêlsica Tiradentes) e a inserção destas no contexto do cinturão Mineiro. A suíte fêlsica Tiradentes é constituída por tonalitos-trondhjemitos, dacitos e granófiros, que são limitados a norte por quartzitos da megassequência São João del Rei e a sul por anfíbolitos do greenstone belt Dores de Campos, bem como por filitos carbonosos, quartzitos ferruginosos e filitos amarronzados de uma outra sequência metassedimentar. As rochas da suíte fêlsica Tiradentes variam de hololeucocráticas a leucocráticas, de equigranulares a porfíricas, de afaníticas a faneríticas médias, cortam tanto rochas andesíticas máficas, quanto o gabro Vitoriano Veloso e são compostas por plagioclásio e quartzo, tendo como minerais acessórios, biotita, zircão, apatita, minerais opacos, allanita e raro feldspato potássico. A caracterização petrográfica das rochas vulcânicas e subvulcânicas fêlsicas apontaram para a presença de: 1) rochas afaníticas; 2) rochas afaníticas microporfíricas; 3) rochas afaníticas porfíricas orientadas por fluxo magmático; 4) rochas com estrutura acamada; 5) rochas faneríticas equigranulares. Quimicamente variam de metaluminosas a peraluminosas, seguem o trend trondhjemítico e plotam no campo dos trondhjemitos de baixo Al (oceânicos) devido ao seu elevado enriquecimento em Na e em Yb e baixo conteúdo de K e Al. Seu padrão de ETR apresenta elevado conteúdo de ETRL e ETRP e acentuada anomalia negativa de Eu. Os dados obtidos apontam que as rochas da suíte fêlsica Tiradentes são cogenéticas e que estas corresponderiam à segunda ocorrência de rochas vulcânicas e subvulcânicas fêlsicas do cinturão Mineiro, apontando que pelo menos uma parte do compartimento vulcânico do arco foi preservado da erosão. Neste contexto, propõe-se que estas rochas estariam associadas a um magma trondhjemítico que foi gerado a partir da cristalização fracionada de um magma andesítico de baixo potássio ou a partir da fusão parcial de crosta oceânica, onde o magma trondhjemítico teria evoluído e cristalizado bem próximo a superfície em um ambiente do tipo arco de ilha intra-oceânico.

**Código: 993 - Mapa Geológico do Embasamento
ao Sul da Serra de São José, Região de Tiradentes, Estado de Minas Gerais**

JANIS IVARS VALENÇA RITINS (Sem Bolsa)
THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA (UFRJ/PIBIC)
JÚLIA CAMPOS GUERRERO (CNPq/PIBIC)
MARIZE MUNIZ DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA REGIONAL

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA
EVERTON MARQUES BONGIOLO

O embasamento paleoproterozóico das megassequências São João del Rei e Carandaí na folha Tiradentes é representado por: 1) Metaperidotito - metagabro Estação de Prados: corpo cumulático, fanerítico, equigranular, médio a grosso e composto por dunitos, piroxenitos, anfíbolitos, metagabros e tremolita xistos; 2) Greenstone belt Dores de Campos: representado por vulcânicas metaltramáficas (serpentinitos, talco xistos, tremolita xistos) e metamáficas (anfíbolitos, granada anfíbolitos e actinolita xistos) intercaladas com delgados níveis metassedimentares. Estas são faneríticas, equigranulares, finas e apresentam marcante foliação metamórfica; 3) Andesito metamáfico Santo Antônio: rochas finas a médias, equigranulares, localmente porfíricas (fenocristais de anfíbólio) compostas por anfíbólio, plagioclásio, biotita e raro quartzo; 4) Gabro Vitoriano Veloso: gabros equigranulares médios a grossos e diabásios, leucocráticos a melanocráticos, com acamamento primário, orientação de fluxo magmático e autólitos. Constituídos por hornblenda, actinolita, ferro-actinolita, plagioclásio e minerais opacos, enquanto clinopiroxênio é raro e encontra-se pseudotransformado para anfíbólio; 5) Quartzodiorito Dores de Campos: dioritos, quartzodioritos e tonalitos, faneríticos, inequigranulares médios a grossos, leucocráticos a mesocráticos, constituídos de plagioclásio, hornblenda e quartzo. Apresentam textura pseudo-óptica e xenólitos de anfíbolito; 6) Suíte fêlsica Tiradentes: corpos vulcânicos e subvulcânicos fêlsicos hololeucocráticos a leucocráticos, equigranulares a porfíricos (fenocristais de plagioclásio), afaníticos a faneríticos médios, com ampla variação textural. São intrusivos no andesito máfico Santo Antônio, no gabro Vitoriano Veloso e no quartzodiorito Dores de Campos; 7) Tonalitos Padre Gaspar e Brejo Alegre: rochas leucocráticas, faneríticas, equigranulares médias a grossas, foliadas e compostas por quartzo, plagioclásio e biotita. Cortam rochas metaltramáficas e anfíbolíticas do greenstone belt Dores de Campos e possuem xenólitos de anfíbolito; 8) Granito Gentio: rochas leucocráticas, faneríticas finas

a muito grossas, compostas por plagioclásio, microclina (pertítica), quartzo, biotita e muscovita. Subdividido em fácies equigranular fina a grossa e fácies porfírica com fenocristais de feldspato de até 11cm. Possui xenólitos de rochas anfíbolíticas e metaultramáficas finas do greenstone belt Dores de Campos e corta o metaperidotito-metagabro Estação de Prados; 9) Sequência metavulcânica-metassedimentar Estação de Tiradentes: composta de intercalação de vulcânicas máficas e félsicas com filitos, filitos carbonosos, quartzitos ferruginosos e metadiamicritos. Admite-se que as rochas do embasamento seriam paleoproterozóicas e estariam relacionadas a dois processos geológicos distintos: os conjuntos 1 e 2 estariam associados a formação de um fundo oceânico, enquanto os conjuntos de 3 a 9 a evolução de um arco magmático juvenil intra-oceânico.

Código: 3694 - Instrumentação e Medidas para Estudo de Flutuações de Corrente e Voltagem em GaMnAs

ANDRÉ BARBOZA PONTES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: MARCELO MARTINS SANTANNA
SÉRGIO LUÍS DE ABREU MELLO
MAURÍCIO PAMPLONA PIRES

Medidas de flutuações de corrente ou voltagem trazem informação a respeito dos mecanismos de transporte em materiais e dispositivos eletrônicos (e.g. [1]). Elas complementam informações obtidas a partir de medidas de corrente contínua. As assim chamadas medidas de ruído apresentam assinaturas no domínio das frequências características do transporte de carga na amostra. Componentes $1/f$, Jonhson e “shot noise” são alguns exemplos das componentes de um típico espectro de potência no domínio das frequências [1]. Um requisito fundamental para realização de medidas de ruído significativas é a utilização de pré-amplificadores de ultra-baixo ruído. Caso contrário, flutuações do próprio sistema de medida irão se sobrepor às pequenas flutuações do sistema físico estudado. Neste trabalho, foram construídos e testados diversos protótipos de pré-amplificadores com baixo nível de ruído de fundo. A instrumentação desenvolvida foi aplicada a medidas de ruído em filmes finos de GaMnAs. O GaMnAs é um semicondutor magnético diluído. É um material candidato a servir como base para futuros dispositivos spintrônicos. Referência: [1] - Martin Von Haartman e Mikael Ostling, “Low-frequency noise in advanced MOS devices” (Springer, Dordrecht, The Netherlands, 2007).

Código: 1002 - Emaranhamento, Transição Metal-Isolante e Magnetismo: Elétrons em Superredes

TIAGO MENDES SANTOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: THEREZA CRISTINA DE LACERDA PAIVA
RAIMUNDO ROCHA DOS SANTOS

O emaranhamento é uma característica de sistemas quânticos compostos, correspondendo a uma correlação não-local entre suas partes, sem análogo clássico. Neste trabalho, investigamos a interrelação entre emaranhamento, transição metal-isolante e propriedades magnéticas. Para este fim, consideramos um modelo para superredes magnéticas. Superredes são estruturas formadas por diferentes espécies atômicas, superpostas em camadas de dimensões nanoscópicas. No modelo estudado, consideramos uma cadeia formada por um padrão de sítios livres, $U = 0$, nos quais os elétrons não sentem a repulsão Coulombiana U , e sítios repulsivos, nos quais a interação entre elétrons está presente, $U > 0$. Um resultado já conhecido desse modelo é que a densidade em que o sistema se comporta como um isolante depende da estrutura da superrede, i.e., da relação entre L_0 e L_U , que são as larguras das camadas livres e repulsivas, respectivamente. Com o auxílio do método numérico de Lanczos, calculamos o estado fundamental, a partir do qual medidas quantitativas do emaranhamento, como a entropia de Von Neumann e a negatividade são calculadas; estas grandezas caracterizam o emaranhamento bipartite (i.e., entre duas partes) do sistema. Nossos resultados indicam que o emaranhamento local, como função da densidade eletrônica, sofre queda acentuada justamente na densidade na qual o sistema se comporta como isolante. Além disto, estabelecemos que, no limite de fortes correlações eletrônicas, $U \gg t$, a camada repulsiva é separável do resto da cadeia (i.e., emaranhamento nulo) para certas densidades que também dependem de L_0 e L_U ; ademais, isto é acompanhado de um aumento do emaranhamento entre os sítios dentro de uma mesma camada.

Código: 1232 - Avalanche de Vórtices em Curvas de Histerése em Nióbio

GLAUCEMAR VIEIRA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: SUPERCONDUTIVIDADE

Orientação: SAID SALEM SUGUI JUNIOR

Foram feitas medidas de magnetização versus campo magnético em uma amostra esférica de Nb de massa ~ 0.6 gramas com temperatura crítica de 8.5 K. As medidas foram obtidas (IF/Unicamp) em um sistema onde a magnetização é rapidamente lida por extração. Verificou-se a existência de avalanches de vórtices nas curvas $M(H)$ obtidas a temperaturas em torno de 2K, quando essas curvas são obtidas carregando o supercondutor com uma taxa $dH/dt=200$ Oe/s. Essas avalanches ou “flux-jumps” são saltos descontínuos na magnetização que acontecem como consequência do baixo valor do calor específico do supercondutor e do baixo valor da constante de condutividade térmica, a baixa temperatura. Como consequência, o calor

gerado com o movimento do fluxo de campo magnético (fluxo quantizado em vórtices) na amostra não se distribui e aquece localmente a amostra produzindo uma variação brusca local no valor da magnetização (ou corrente crítica). Esse efeito de instabilidade termomagnética tem interesse tecnológico, e a dinâmica do efeito envolve uma física muito interessante de avalanches de vórtices, que esta relacionada com a dinâmica de vórtices, uma vez que o tamanho do “flux-jump” depende da razão com que o campo magnético externo é aplicado. (Refs. 1-3). Neste trabalho apresentamos um primeiro estudo da distribuição das avalanches de vórtices observada nas várias curvas de histerese obtidas. 1. E. Altschuler and T. H. Johansen, Rev. Mod. Phys. 76 (2004) 2. P. Esquinazi et al., Phys. Rev. B 60, 12454 (1999) 3. R. G. Mints and E. H. Brandt, Phys. Rev. B 54, 12421 (1996).

Código: 1890 - Ionização da Molécula de Hidrogênio por Impacto de Íons: Efeito do Alinhamento da Molécula na Seção de Choque

PEDRO LUIZ TAAM SANTOS TEIXEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Orientação: GINETTE JALBERT DE CASTRO FARIA
CARLOS RENATO DE CARVALHO
RODRIGO FERNANDES NASCIMENTO

O estudo teórico de processos de colisões íon-molécula é importante para o entendimento de uma grande variedade de fenômenos físicos tais como os que ocorrem em descargas de gases, plasmas, reações químicas, meio ambiente, etc. O processo de ionização envolve pelo menos três corpos interagindo por meio de potenciais assintoticamente coulombianos, o que é um problema sem solução exata, tanto em mecânica clássica como quântica. As aproximações utilizadas dependem em geral da energia do íon incidente sendo diferentes os métodos para baixa e alta energia. Estendemos a aproximação de ondas distorcidas, utilizada no caso atômico CDW-EIS [1], para obter as seções de choque de ionização simples de moléculas pertencentes ao grupo de simetria $D(\infty)h$ [1]. Utilizamos para isso o método variacional iterativo de Schwinger [1] para obtermos as funções de onda do elétron no contínuo. Neste trabalho calculamos a seção de choque de ionização da molécula de H_2 por impacto de C_6^+ . Para tal utilizamos o código desenvolvido na tese de doutoramento do professor Rodrigo Fernandes Nascimento para o cálculo dessas seções de choque. Este estudo visa analisar os efeitos do alinhamento de moléculas nas distribuições angulares das seções de choque de ionização simples. Referências: 1- Tese doutorado: Rodrigo Fernandes Nascimento, “Ionização de moléculas lineares por impacto de íons nus. O método CDW-EIS-SVIM”, tese de doutorado defendida em dezembro de 2008, IF-UFRJ.

Código: 3673 - O Momento de Dipolo Magnético no Ensino Básico

MARCUS FERNANDO CAETANO BEZERRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA GERAL

Orientação: CARLOS FARINA DE SOUZA
WILTON JUNIOR DE MELO KORT KAMP

Calcular exatamente o campo eletrostático de uma distribuição genérica de cargas em repouso, ou o campo magnetostático de uma distribuição genérica de correntes estacionárias, pode ser uma tarefa muito difícil. Por esse motivo, vários métodos de aproximação foram desenvolvidos, em particular, o método da expansão em multipolos. Essencialmente, esse método consiste em calcular os campos em pontos do espaço bem distantes das fontes (cargas e correntes), supostamente localizadas no espaço. Matematicamente, isso significa fazer uma expansão em série de potências de d/r , sendo d uma escala de distância da fonte e r a distância do ponto em consideração à fonte. Seguindo esse procedimento para uma distribuição estática de cargas, encontra-se que para pontos bem distantes da distribuição, o sistema se comporta como se fosse uma carga puntiforme, com o valor da carga total da distribuição, como esperado. No entanto, muitos sistemas são neutros, de modo que, nesses casos, o termo seguinte da expansão, chamado termo de dipolo elétrico, é o termo dominante. Isso ocorre, por exemplo, com as moléculas polares, que são neutras mas possuem momento de dipolo elétrico permanente, como a molécula da água. A definição do chamado momento de dipolo elétrico de uma distribuição de cargas sai, então, de forma muito natural da expansão em série de potências mencionada anteriormente. Curiosamente, a maioria dos livros didáticos utilizados nos cursos básicos de licenciatura e bacharelado em física, senão a sua totalidade, ao introduzirem o conceito de momento de dipolo magnético, o fazem seguindo procedimentos muito variados. Raramente seguem a estratégia (natural) de fazer uma expansão em série na expressão genérica do campo magnético e, quando o fazem, se restringem a casos bem particulares. Com o objetivo de introduzir a idéia de momento de dipolo magnético em analogia com o modo como se introduz o conceito de dipolo elétrico, realizamos, inicialmente, uma vasta pesquisa bibliográfica sobre o assunto e classificamos todos os procedimentos encontrados. Em seguida, propusemos um procedimento que nos pareceu o mais apropriado e que tem o mesmo espírito daquele utilizado na introdução do dipolo elétrico. Expandimos em série de Taylor a expressão da lei de Biot-Savart para pontos bem distantes da distribuição de correntes (estacionárias) e identificamos o primeiro termo como a contribuição do dipolo magnético. Isso foi feito tanto para distribuições de correntes estacionárias em espiras de correntes quanto no caso mais geral de distribuições volumares de correntes estacionárias. Por incrível que pareça, nem mesmo os livros mais avançados fazem dessa forma. Todos os que foram consultados já utilizam em suas discussões o conceito de potencial vetor, quantidade auxiliar desnecessária, e que foi evitada em nossa discussão.

Código: 146 - Um Estudo sobre Quantização de Cordas Relativísticas

RANIERI VIEIRA NERY (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: NÉLSON RICARDO DE FREITAS BRAGA

Inicialmente faremos uma exposição sobre cordas bosônicas relativísticas e a sua dinâmica. Veremos como o movimento de uma corda é governado por uma integral de ação que é proporcional à área varrida pela corda em seu movimento no espaço-tempo. A seguir discutiremos a quantização canônica desse tipo de objeto. Isto é feito transformando as coordenadas da corda e sua densidade de momento em operadores e postulando relações de comutação entre eles. Veremos como este procedimento leva a um espectro discreto de estados para a corda, correspondendo aos diferentes níveis de excitação possíveis. Cordas abertas e fechadas apresentam diferentes tipos de excitação. Discutiremos o espectro discreto de massas que é obtido a partir destes estados. Os operadores de criação e aniquilação das excitações de uma corda são análogos aos operadores de criação e aniquilação de partículas em teoria quântica de campos. Podemos portanto associar as diferentes formas de excitação das cordas com diferentes partículas. Bibliografia B. Zwiebach, *A First Course in String Theory*, 2nd ed., Cambridge University Press, Cambridge, 2009.

Código: 2669 - Método de Seleção no Canal de Decaimento $D \rightarrow KK\pi$ no Experimento LHCb

LEONARDO GOYANNA DE SOUZA DUTRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: SANDRA FILIPPA AMATO
ÉRICA RIBEIRO POLYCARPO MACEDO

Na física de Altas Energias é essencial a evolução da tecnologia para explorarmos o mundo atômico e subatômico em busca de respostas para enigmas encontrados em nosso modelo de universo. O LHC (Large Hadron Collider) é a maior ferramenta já construída pelo homem para auxiliá-lo nessa jornada e começou em 2009 a realizar colisões próton-próton fornecendo dados para análise. As colisões realizadas em 2010 atingiram uma energia de 7 TeV inédita em aceleradores. No acelerador estão localizados quatro grandes experimentos: ATLAS, CMS, Alice e LHCb. O foco de nosso projeto está no experimento LHCb que tem como principal motivação o estudo da violação da simetria carga-paridade (CP), através de decaimentos de partículas pesadas que contêm o quark b (mésons B ou bárions Λ_b ou c (mésons D). Esta simetria é a responsável por transformar partículas em anti-partículas e sua violação é um dos ingredientes necessários para explicarmos porque o Universo hoje é constituído basicamente de matéria, tendo a anti-matéria praticamente desaparecido ao longo de sua evolução. O Modelo Padrão da Física de Partículas prevê uma quantidade desta assimetria que não é suficiente para explicar a observada, então esperamos que exista uma física nova, com presença de partículas que ainda não foram observadas, que introduzam novas fontes de violação de CP. Existem algumas dezenas de processos apropriados para este estudo e, em particular, escolhemos o canal $D \rightarrow KK\pi$, onde o D é um méson formado pelos quarks cd, que percorrem alguns centímetros antes de decaírem nos Kaons e pions que atravessarão todo o detector. Para isso iremos analisar a diferença entre as probabilidades dos decaimentos $D^+ \rightarrow K^+ K^+ \pi^+$ e $D^+ \rightarrow K^+ K^- \pi^+$. A previsão do modelo é de que essa diferença seja da ordem de 10^{-3} , mas se existirem partículas novas, é possível que essa diferença seja maior. Os resultados mais recentes foram obtidos com cerca de 200 mil eventos e não foram capazes de observar esta assimetria. No LHCb teremos um número de eventos da ordem de milhões, aumentando nossa chance de detectar o fenômeno. O primeiro passo é selecionar os eventos em que ocorrem este decaimento e o método tradicional é aplicar cortes em grandezas como momento linear, distância percorrida, etc que enriqueçam a amostra com o canal desejado, eliminando eventos espúrios. Em nosso trabalho iremos estudar um método de seleção multivariável para selecionarmos o canal de interesse. Nosso objetivo é utilizar vários métodos multivariáveis como redes neurais, matriz de Fisher entre outros, para tentar obter uma alta eficiência de sinal, com uma pureza na amostra final bem melhor que a obtida com o método de cortes consecutivos.

Código: 1228 - Vínculos sobre Parâmetros Cosmológicos a Partir de Supernovas do Tipo Ia

PEDRO DA SILVEIRA FERREIRA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: RELATIVIDADE E GRAVITAÇÃO

Orientação: RIBAMAR RONDON DE REZENDE DOS REIS

Supernovas do tipo Ia (SNIa) forneceram no final da década de 1990 a primeira evidência para a aceleração da expansão do universo, uma das mais notáveis descobertas na cosmologia ou mesmo na física em geral. Neste trabalho investigamos como SNIa podem ser padronizadas e usadas para estimação de distâncias e, conseqüentemente, vinculação de parâmetros de modelos cosmológicos. Utilizamos dados recentes, processados por diferentes métodos de padronização e aplicamos ferramentas estatísticas clássicas com qui-quadrado e verossimilhança para obter contornos de níveis de confiança no espaço de parâmetros de diferentes modelos cosmológicos como o atual modelo padrão Λ CDM. Referências: 1) R. Kessler et alii, "First-year Sloan Digital Sky Survey-II supernova results: Hubble diagram and cosmological parameters", *Astrophys. J. Suppl.* 185, 32 (2009). 2) R. Amanullah et alii, "Spectra and Hubble Space Telescope light curves of six type Ia supernovae at $0.511 < z < 1.12$ and the Union2 compilation", *Astrophys. J.* 716, 712 (2010). 3) A. Conley et alii, "Supernova constraints and systematic uncertainties from the first three years of the Supernova Legacy Survey", *Astrophys. J. Suppl.* 192, 1 (2011).

**Código: 3709 - Relação do Manejo dos Plantios de Eucalipto com a Recarga de Aquíferos em Cabeceiras de Drenagem:
Bacia do Rio Sesmária, Médio Vale do Rio Paraíba do Sul**

ANA PAULA DE ARAÚJO SILVA (CNPq/PIBIC)
DAVID LA CROIX FERREIRA (FAPERJ)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANDERSON MULULO SATO
ANDRÉ DE SOUZA AVELAR
ANA LUÍZA COELHO NETTO

Atualmente existem muitos questionamentos sobre os impactos ambientais da silvicultura no país e as alterações hidrológicas são constantemente apontadas como um dos principais impactos desta atividade, sendo a recarga dos aquíferos um ponto de destaque nesta temática. O objetivo deste trabalho é monitorar a oscilação do nível freático (NA) de quatro vales de cabeceiras de drenagem com presença de plantios de eucalipto iniciados em 2004, submetidas a diferentes manejos (espaçamentos entre árvores e procedimentos pós-corte diferenciados) e com previsão de corte até o final de 2011. As cabeceiras da fazenda Caximonan apresentam plantio com espaçamento de 3x1,5 m, sendo uma mantida como controle (Cax01) e a outra (Cax02) será cortada e replantada. As outras duas cabeceiras estão localizadas na fazenda Independência, que apresenta espaçamento de 3x2 m, onde ambas serão submetidas ao corte, sendo uma conduzida a rebrota (Ind02) e a outra replantada (Ind01). Todas as cabeceiras de drenagem estão inseridas no domínio de colinas da bacia do rio Sesmária (149 Km²), afluente da margem direita do rio Paraíba do Sul, área que vem sendo estudada desde 2006 visando compreender os impactos hidrológicos devido à presença de plantios de eucalipto na bacia. Foram instalados onze poços distribuídos pelas quatro cabeceiras de drenagem visando monitorar o NA: Cax01 (2), Cax02 (3), Ind01 (3) e Ind02 (3). Em cada uma destas cabeceiras de drenagem foi instalado um poço na Área de Preservação Permanente no fundo de vale e os demais no interior dos plantios de eucalipto na baixa-média encosta. Desde Out/09 os poços estão sendo monitorados semanalmente com a utilização de um sensor de nível manual e a precipitação tem sido mensurada diariamente, com exceção do NA na estação Ind02, que tem sido avaliado desde Dez/10. O solo removido pelas perfurações foi coletado, identificado e levado a laboratório para a realização de análise granulométrica segundo o método gravimétrico da EMBRAPA. De modo geral os topos dos solos podem ser classificados como argilosos, franco-argilosos e franco-argiloarenosos, apresentando uma tendência de redução dos teores de argila e aumento dos teores de areia com o aumento da profundidade no perfil dos solos. O NA dos poços das estações monitorados desde out/09 (Cax01, Cax02 e Ind01) mostra que a depleção passa a ocorrer a partir do mês de abril e as cotas mínimas ocorrem até dezembro quando a recarga geralmente aumenta. Observa-se uma correlação positiva entre o NA dos poços e o fluxo de base dos canais das cabeceiras.

Código: 3528 - Mapeamento Semi-Automático de Feições Depositionais Quaternárias e Análise da Conectividade Lateral e Longitudinal em Bacias Hidrográficas com Apoio de Imagens Orbitais de Alta Resolução Espacial

LUIZ GUSTAVO TAIPINA MATTOS QUEIROZ (Outra Bolsa)
RAFAEL BARBOSA DA SILVEIRA GATTO (Outra Bolsa)
ISABO MORAES MOREIRA LAURIA (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO
JOSÉ DUARTE CORREIA
JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA

Em função da crescente oferta de imagens de sensores orbitais de alta resolução espacial com capacidade comprovada de mapeamento tridimensional, vêm sendo desenvolvidos métodos semi-automatizados de confecção de mapas geomorfológicos voltados aos estudos da evolução quaternária de encostas e sistemas de drenagem (Correia, 2008; Del Pozo, 2011), os quais têm sido alvo de investigações pelo NEQUAT - Núcleo de Estudos do Quaternário & Tecnógeno - UFRJ. O presente estudo insere-se neste contexto, propondo-se a aplicar a metodologia de análise da conectividade da paisagem proposta por Fryirs et al. (2007) e utilizada por Pinto (2009) e Del Pozo (2011), fundamentada na utilização de limites críticos de gradiente para a geração de escoamento superficial e identificação de barreiras à transferência de água e sedimentos para os canais fluviais (conectividade lateral) e ao longo dos sistemas de drenagem (conectividade longitudinal). Os procedimentos e análises envolvem as seguintes etapas: a) coleta em campo de pontos de controle para a ortorretificação das imagens ALOS adquiridas pelo NEQUAT/UFRJ; b) elaboração de MDEs através das imagens ALOS, com precisão de 2,5m/pixel, e avaliação seguindo os Padrões de Exatidão Cartográfica (PEC); c) entrada de mapas de feições erosivas e de feições deposicionais quaternárias produzidos pelo NEQUAT/UFRJ; d) extração automática da drenagem e de variáveis associadas à declividade e à geometria do relevo; e) cruzamentos de mapas temáticos gerados através com ArcGis 9.2® e avaliações morfométricas e espaciais para individualização das áreas de contribuição conectadas e desconectadas nas bacias hidrográficas. Pretende-se que o estudo contribua para a avaliação das feições erosivas canalizadas como fontes de sedimentos para os sistemas fluviais, bem como o papel das feições deposicionais resultantes dos eventos de sedimentação e erosão que marcaram a evolução quaternária/tecnogênica da paisagem como formas geradoras de impedimentos à transferência de

sedimentos para/nas redes hídricas. Na fase atual estão sendo iniciados os procedimentos de conversão e georreferenciamento das imagens, bem como trabalhos de campo para coleta de pontos. Referências Bibliográficas: DEL POZO, I.F. S. Análise Espacial das Relações Entre Feições Depositionais Quaternárias, Feições Erosivas e Movimentos Gravitacionais de Massa, e Cobertura da Terra Como Subsídio à Identificação Da Conectividade da Paisagem em Bacias Hidrográficas. Dissertação (Mestrado em Geografia) PPGG/UFRJ. 2011. FRYIRS, K.A; BRIERLEY, G.J; PRESTON, N.J; KASAI, M. Buffers, Barriers and Blankets: the (Dis)connectivity of Catchment-Scale Sediment Cascades. *Catena*,70:49-67. 2007. PINTO, S.T. Feições Erosivas Canalizadas e Conectividade da Paisagem em Bacias Hidrográficas - Médio Vale do Rio Paraíba do Sul (RJ/SP). Dissertação (Mestrado em Geografia) PPGG/UFRJ. p.125 2009.

**Código: 3715 - Avaliação da Carga de Sedimentos em Suspensão
em Cabeceiras de Drenagem com Presença de Plantios de Eucalipto:
Bacia do Rio Sesmaria, Médio Vale do Rio Paraíba do Sul**

DAVID LA CROIX FERREIRA (FAPERJ)
ANA PAULA DE ARAÚJO SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANDERSON MULULO SATO
ANDRÉ DE SOUZA AVELAR
ANA LUÍZA COELHO NETTO

A quantidade de sedimentos transportados nos canais fluviais é um importante indicativo da dinâmica hidro-sedimentar que ocorre em toda a bacia de drenagem. No médio vale do rio Paraíba do Sul (MVRPS) observa-se a expansão dos plantios de eucalipto e existem muitos questionamentos acerca dos impactos deste tipo de uso e cobertura do solo na quantidade e qualidade da água das áreas plantadas. As estradas não-pavimentadas (ENP) constituem-se em importantes áreas fontes de sedimentos para os canais fluviais e sabe-se que nos plantios de eucalipto do MVRPS a densidade de ENP é maior do que nas áreas de pastagens que compõem a matriz da paisagem local. Desde 2006 pesquisas de campo vêm sendo conduzidas na bacia do rio Sesmaria (149 Km²), afluente do rio Paraíba do Sul, visando compreender os impactos hidrológicos dos plantios de eucalipto. Os plantios de eucalipto foram iniciados em 2004, com previsão de corte até o final de 2011. O objetivo deste trabalho é quantificar a carga de sedimentos em suspensão (CSS) e avaliar a contribuição de diferentes extensões e arranjos das ENP em quatro vales de cabeceiras de drenagem submetidas a diferentes manejos: Ind1 (14,3 ha) e Ind2 (10,9 ha), ambas com espaçamento 3m x 2m; Cax1 (13,4 ha) e Cax2 (18 ha), ambas com espaçamento 3m x 1,5 m. No exutório destes vales foram instalados vertedouros e estações pluvio-fluvio-sedimentométricas, aonde três amostras da carga de sedimentos em suspensão (500 mL) vêm sendo coletadas semanalmente desde Janeiro de 2010. Os primeiros resultados indicam que na cabeceira Ind1 os valores de CSS são superiores aos demais, com média de 50,0 mg/L, sendo seguido pelas cabeceiras Ind2 (42,9 mg/L), Cax2 (21,6 mg/L) e Cax1 (19,8 mg/L). Na cabeceira Ind1 foi atingido um pico de 108 mg/L em Outubro de 2010 e esta é a que apresenta a segunda maior extensão de estradas (1750 m) na comparação com as demais, o que poderia explicar os maiores níveis de CSS, inclusive com a presença de uma estrada que rodeia toda a Área de Preservação Permanente (APP) da margem do canal, que representa 75% das estradas avaliadas na cabeceira. A cabeceira Cax2 é a que possui maior extensão de estradas (1890 m), mas a proporção das mesmas que contornam a APP é um pouco menor (66%). Observou-se grande assoreamento do vertedouro presente no exutório da cabeceira Cax2 após as obras de manutenção das ENP desta bacia. Outras análises estão em andamento e serão discutidas nesta Jornada.

**Código: 3542 - Desenvolvimento de Banco de Dados Geográfico de Feições Erosivas Canalizadas,
Movimentos Gravitacionais de Massa e Canais Fluviais**

SUHELEM DE MOURA DIAS (UFRJ/PIBIC)
ISABO MORAES MOREIRA LAURIA (Outra Bolsa)
ANDRÉ PEREIRA WANDERLEY DE SAO THIAGO (Outra Bolsa)
TOUISE MORI MOREIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO
CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ

O estudo propõe-se a implementar um Banco de Dados Geográficos (BDG) para feições relacionadas a processos erosivos, movimentos gravitacionais de massa e à dinâmica fluvial, os quais têm sido objeto de mapeamentos e levantamentos sistemáticos na região do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul (MVPS) pelo NEQUAT/UFRJ, bem como em outras áreas de pesquisa no Planalto Sudeste do Brasil. Visa contribuir para a organização do vasto acervo de dados já produzidos na região do MVPS e também permitir a otimização das investigações de campo nesta e em outras áreas de estudo, evitando a duplicação de esforços, auxiliando na rápida difusão de conhecimentos e na facilitação do acesso aos dados para pesquisadores e usuários diversos. A metodologia compreende as seguintes etapas: a) estruturação do BDG, compreendendo a revisão da proposta de Pinto et al. (2009), o levantamento dos trabalhos e análises produzidas nas áreas de estudo, bem como o apoio com

levantamentos bibliográficos abrangendo os temas ligados aos processos erosivos, movimentos de massa, à dinâmica fluvial e à Geomorfologia do Quaternário, além de experiências em bancos de dados similares em território nacional e internacional; b) organização de diagrama de entidade e relacionamento (DER) e elaboração de Diagrama de Estrutura de Dados (DED), identificando-se as entidades ou objetos de análise, seus atributos e os tipos de relacionamentos; c) construção do banco de dados; d) coleta de dados e informações já produzidos para a região, em meio analógico/impresso e digital, com vistas à avaliação da pertinência dos diagramas gerados anteriormente e a sua introdução (entrada) no BDG; e) mapeamentos de gabinete e levantamentos em campo, utilizando fichas cadastrais, para caracterização e registro dos principais tipos de processos e feições identificados, reconhecimento e análise de propriedades ligadas aos depósitos quaternários e/ou tecnogênicos, solos e atributos geométricos das feições; f) alimentação do BDG a partir dos levantamentos efetuados, envolvendo procedimentos para tabulação, escaneamento, digitalização e armazenamento dos materiais essenciais às pesquisas em andamento. Utilizamos o PostgreSQL que é um poderoso sistema gerenciador de banco de dados objeto-relacional de código aberto, buscando utilizar em conjunto com ele, plug-ins que nos possibilitam tratar dados georreferenciados.

Código: 3887 - Aplicação da Modelagem Matemática na Simulação do Recuo Diferencial da Escarpa da Serra da Mantiqueira

LUMA BOTELHO DE SOUZA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: NÉLSON FERREIRA FERNANDES
CLÁUDIO LIMEIRA MELLO

As serras da Mantiqueira e do Mar são importantes feições geomorfológicas inseridas no Sistema de Riftes do Sudeste do Brasil e têm sido alvo de diversas pesquisas que visam a melhor compreensão da origem e evolução desse sistema. Uma das maneiras de se estudar a evolução do relevo em diversas escalas temporais e espaciais é através da modelagem matemática, na qual é possível integrar processos tectônicos, superficiais e isostáticos, que atuam como importantes modeladores do relevo. O objetivo desse trabalho é aplicar modelos matemáticos de evolução do relevo de modo a simular o recuo diferencial da escarpa da Serra da Mantiqueira na borda norte da Bacia de Resende e entender como as diferenças litológicas têm influenciado nesse processo ao longo do tempo geológico. A área de estudo está localizada na borda escarpada da Mantiqueira junto à bacia sedimentar de Resende, situada a oeste do Estado do Rio de Janeiro. Esta bacia constitui uma depressão tectônica formada no período Paleógeno, alongada na direção NE-SW e com largura aproximada de 5 quilômetros. Dentre os modelos que podem ser utilizados na simulação do recuo da escarpa estão o GOLEM e o CASCADE. A escolha destes modelos foi feita com base nas escalas temporal e espacial envolvidas no recuo de escarpas, e nos processos tectônicos e superficiais que estes modelos incorporam. Para a utilização desses modelos é necessário gerar um modelo digital de elevação (MDE) da área a ser simulada, e definir os valores dos parâmetros e variáveis de equações que representem os processos considerados. Ao utilizar o GOLEM é possível trabalhar com escalas espaciais locais e globais de metros a quilômetros, e escalas temporais de milhares a milhões de anos. Em relação aos processos superficiais, pode-se trabalhar com incisão e transporte fluvial além de processos de encosta como movimentos de massa, levando-se em conta a espessura do manto de intemperismo da área. O CASCADE permite fazer simulações em escalas espaciais globais de 500 metros a 1 quilometro e escalas temporais de milhões de anos. Este modelo considera os mesmos processos superficiais que o GOLEM, porém não considera o manto de intemperismo. É possível trabalhar em ambos os modelos com taxas de soerguimento, subsidência e flexura isostática. Os resultados a serem obtidos permitirão estimar as taxas de recuo da escarpa da Mantiqueira nas diferentes litologias ali presentes, contribuindo para uma melhor compreensão da evolução geológica e geomorfológica da região.

Código: 3504 - Análise Morfométrica na Identificação de Controles Estruturais da Reorganização da Rede de Drenagem – Compartimento Colinoso Bananal-Amparo (SP/RJ)

JENNIFER FORTES CAVALCANTE RENK (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO
TELMA MENDES DA SILVA
SHIRLEY CRISTINA DE BARROS

A evolução dos sistemas de drenagem durante o Quaternário tardio na região do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul (MVPS) resultou em diferentes padrões de estocagem e evasão de sedimentos em bacias de drenagem (Moura, 1990; Mello, 2006). Nesta região, o evento Manso, ocorrido no Holoceno inicial/médio (Mello et al. 1995), está associado a processos erosivos/deposicionais responsáveis pelo entulhamento de cabeceiras de drenagem e fundos de vale (Moura et al., 1991; 1992), os quais, desde então, vêm sendo submetidos, de modo diferenciado, a um processo de entalhamento fluvial e reorganização de suas redes de drenagem. No presente trabalho, apresentamos uma análise da compartimentação do relevo e de parâmetros morfométricos de redes e bacias hidrográficas localizadas no segmento Sudeste da Depressão Bananal-Amparo (Silva, 2002) buscando investigar controles locais que levaram à atual organização da rede de drenagem. O trabalho está sendo desenvolvido em escala 1:25.000 compreendendo as seguintes etapas: a) confecção de mapa de compartimentação

do relevo, segundo técnica adaptada por Barros (2011) utilizando ArcGis 9.0 a partir da proposta de Silva et al. (2007); b) execução de perfis topográficos em varredura, conforme Meis et al. (1982); c) identificação de níveis de base locais e anomalias de drenagem conforme a classificação proposta por Bishop (1995); e) identificação de assimetrias de drenagem segundo a metodologia apresentada por Cox (1994). Busca-se através deste trabalho fornecer subsídios para o melhor conhecimento da dinâmica atual dos sistemas de drenagem na região, bem como do entendimento do processo de evasão/retenção sedimentar holocênica e, com isso, poder contribuir para estudos de planejamento e manejo de uso do solo na área.

Código: 1845 - Mensuração em Superfície Real e Planimétrica de Áreas de Incêndios Florestais no Parque Nacional de Itatiaia

FILIPE DE MEIRELES DIAS (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOECOLOGIA

Orientação: GUSTAVO WANDERLEY TOMZHINSKI
MANOEL DO COUTO FERNANDES

Desde os primórdios da civilização o Homem vem utilizando o fogo como elemento modificador da paisagem, provendo meios para a sua subsistência. sob o ponto de vista da preservação de ecossistemas e especialmente da proteção das Unidades de Conservação, os incêndios florestais constituem uma das maiores ameaças à biodiversidade, especialmente para muitas Unidades de Conservação. A contínua melhoria nas ações de prevenção e combate aos incêndios são fundamentais para a proteção do meio ambiente e, para tal, é de grande importância a busca de conhecimento científico que sirva de base para a mensuração dos danos causados. O Parque Nacional do Itatiaia é uma Unidade de Conservação que sofre constantemente com a ocorrência de incêndios, e é fundamental proteger esse importante remanescente do Bioma Mata Atlântica que abriga inúmeras espécies endêmicas da Flora e da Fauna. A partir da problemática apresentada, este trabalho busca avaliar a área de ocorrência dos principais incêndios ocorridos dentro do Parque Nacional de Itatiaia. Estes foram levantados através de receptores GPS pelo ICMBio no período de 2008 a 2010, além dos grandes incêndios de 2007 e 2010, cujos polígonos foram gerados a partir de imagens CBERS e LANDSAT, respectivamente. Para isso foi levado em consideração a área destes incêndios em superfície planimétrica e real buscando avaliar as diferenças de observações em locais distintos, com características próprias de relevo. Como subsídio para esta avaliação foi utilizado um Modelo Digital de Elevação (MDE), oriundo da base cartográfica na escala 1:50.000 fornecida pela administração do parque, que tem como fonte as cartas topográficas do IBGE e DSG que contemplam a área de estudo. Os resultados apontam um significativo aumento da área queimada quando avaliadas as manchas de incêndios em superfície real.

Código: 3580 - Variação Espacial do Intemperismo na Bacia do Rio Turvo

SUELLEN FERREIRA BESERRA (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ALINE RICCIONI DE MELOS
ANA LUÍZA COELHO NETTO

Há várias definições para o termo solo, podendo ser considerado como o produto de alteração das rochas na superfície terrestre. Quando o material parental é exposto, se adapta as novas condições físico-químicas. A formação do solo é iniciada a partir de sua intemperização associada aos processos pedogenéticos. O solo é amplamente reconhecido como um produto das interações entre clima, organismos, relevo e material parental que evolui ao longo do tempo (Dokuchaiev, 1883; Jenny, 1941). O objetivo deste estudo é relacionar as diferentes morfologias encontradas na bacia do rio Turvo (410 km²), afluente do rio Paraíba do Sul em seu médio curso. A escolha desta bacia resulta da variação espacial observada na morfologia das encostas, particularmente associada à distribuição de depressões fechadas nos topos das colinas. Xavier e Coelho Netto (inédito) destacam 222 ocorrências destas formas na sub-bacia do rio Turvo (410 km²) a montante da confluência com o rio Pedras, cuja sub-bacia possui 132 km², aonde ocorrem apenas 16 depressões fechadas. Por outro lado, nesta última área, estes autores indicam evidências de maiores taxas de erosão mecânica. Neste contexto, Melos (tese de Mestrado, PPGL, sobre "Magnitude dos processos de denudação química e mecânica na bacia do rio Turvo: o papel dos controles litológicos e estruturais", integrada ao Programa de Pesquisas do GEOHECO-UFRJ) vem buscando maiores evidências desta variação interna na dinâmica dos processos geomorfológicos. A autora sugere que esta variação espacial teria influência sobre as taxas e os produtos do intemperismo numa perspectiva espacial e temporal. No presente estudo busca-se evidências físicas e mineralógicas da variação espacial do intemperismo nestas duas sub-bacias do rio Turvo, para um único tipo de rocha. Escolheu-se amostrar perfis de alteração sobre rochas do tipo biotita-gnaiss bandado, por ser, dentre as litologias presentes, a de menor resistência ao intemperismo, além de sua ampla ocorrência em toda a bacia. Foram selecionados três topos de colinas em cada sub-bacia; os perfis foram abertos com tradagem manual e as amostras coletadas nas profundidades de 0,5m; 1,0m; 2,0m; 3,0m e 4,0m. Dentre as análises físicas optou-se por avaliar, inicialmente, a granulometria dos solos (segundo Folk (1968)) e relação Silte/Argila. Posteriormente as frações 0,5mm; 0,25mm e 0,125mm passaram por identificação de seus minerais leves, pelo método proposto por Gabriel e Cox (1929) a partir da qual os feldspatos (ortoclásio e plagioclásio) puderam ser diferenciados e quantificados. As amostras estão em análise e os resultados serão apresentados na Jornada de iniciação.

Código: 3782 - Simulação Computacional de Iteração entre Sólidos Utilizando Energia Potencial

BRUNO PIRES NASCHPITZ (Sem Bolsa)

Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: MARCELLO GOULART TEIXEIRA

Uma das maneiras de se resolver problemas de engenharia é a simulação, que pode ser feita com modelos reais ou virtuais. Uma melhor aproximação da realidade é conseguida com o uso de modelos reais. No entanto este procedimento tem um custo elevado e em algumas situações é tecnicamente impraticável. A alternativa é a simulação computacional utilizando modelos virtuais, onde podem ser realizados diversos testes a um custo relativamente baixo. Esta última forma de simulação vem sendo cada vez mais utilizada, principalmente devido à atual evolução da capacidade de processamento dos computadores e ao aprimoramento dos modelos e métodos utilizados. Considerando a simulação computacional de sistemas físicos, se o meio estudado puder ser considerado homogêneo suas propriedades podem ser expressas na forma de equações, chamadas de Leis Constitutivas. O problema formado por estas equações e as condições iniciais e de contorno muitas vezes não tem solução analítica, recorrendo-se então a uma solução aproximada utilizando métodos numéricos, dentre os quais o mais avançado e utilizado é o Método dos Elementos Finitos (MEF). Porém o MEF não é adequado para a simulação de sistemas onde os efeitos da descontinuidade micro-mecânica do meio deve ser levada em conta. Problemas de engenharia envolvendo fratura, fragmentação, impacto, dentre outros, entram neste contexto. Para estes casos, foi desenvolvido o Método dos Elementos Discretos (MED), que considera o meio como sendo formado por um conjunto de partículas que interagem entre si por meio de forças. Apesar do alto custo computacional de simulações utilizando o Método dos Elementos Discretos em 3D, este trabalho tem como objetivo obter simulações mais realísticas com o desenvolvimento de aplicativo em C++ para simulação físico-computacional de interação entre múltiplos objetos tridimensionais de qualquer formato, baseado no MED, capaz de exibir a evolução do cenário em tempo de simulação bem como de gerar um vídeo ao final. Ao longo do desenvolvimento deste trabalho foi criado um novo método iterativo para o cálculo da distância entre as faces de cada objeto, apresentando resultados mais eficientes que os métodos usualmente utilizados.

Código: 2863 - Estudo e Implementação do Método Smoothed-Particle Hydrodynamics

MATHEUS LESSA RODRIGUES (FAPERJ)

Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: MARCELLO GOULART TEIXEIRA
JULIANA VIANNA VALÉRIO

O método Smoothed-particle hydrodynamics (SPH) é um método lagrangiano sem malha utilizado para simulação de escoamentos de fluidos e tem sido usado em muitos campos de pesquisa, incluindo astrofísica, balística, vulcanologia e oceanografia. Este método funciona dividindo o fluido em um conjunto de elementos discretos, conhecidos como partículas. Estas partículas têm uma distância espacial, sobre a qual suas propriedades são suavizadas por uma função de núcleo (kernel). Isto significa que a quantidade física de qualquer partícula pode ser obtido pela soma das propriedades relevantes de todas as partículas que se encontram dentro do intervalo do núcleo. Combinado com uma equação de estado e um integrador, já desenvolvidos no escopo do projeto de pesquisa do orientador no programa de simulação de meios descontinuos pelo método dos elementos discretos, o método SPH pode simular escoamentos hidrodinâmicos eficientemente. Este trabalho tem como objetivo efetuar um estudo teórico e a consequente implementação computacional para simulação de escoamento de fluidos utilizando o método SPH.

Código: 2839 - Estudo e Implementação 2D do Método dos Elementos Discretos Triangulares

RODRIGO TOSCANO NEY (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: MARCELLO GOULART TEIXEIRA

Uma das maneiras de se resolver problemas de engenharia é a simulação, que pode ser feita com modelos reais ou virtuais. Uma melhor aproximação da realidade se consegue com o uso de modelos reais. No entanto este procedimento tem um custo elevado e em algumas situações é tecnicamente impraticável. A alternativa é a simulação computacional utilizando modelos virtuais, onde podem ser realizados diversos testes a um custo relativamente baixo. Esta última forma de simulação vem sendo cada vez mais utilizada, principalmente devido à atual evolução da capacidade de processamento dos computadores e ao aprimoramento dos modelos e métodos utilizados. Considerando a simulação computacional de sistemas físicos, se o meio estudado puder ser considerado homogêneo suas propriedades podem ser expressas na forma de equações, chamadas de Leis Constitutivas. O problema formado por estas equações e as condições iniciais e de contorno muitas vezes não tem solução analítica, recorrendo-se então a uma solução aproximada utilizando métodos numéricos, dentre os quais o mais avançado e utilizado é o Método dos Elementos Finitos (MEF). Porém o MEF não é adequado para a simulação de sistemas onde os efeitos da descontinuidade micro-mecânica do meio deve ser levada em conta. Problemas de engenharia envolvendo fratura, fragmentação, impacto, dentre outros, entram neste contexto. Para estes casos, foi desenvolvido o Método dos Elementos Discretos (MED), primeiramente apresentado por Cundall, que considera o meio como sendo formado por um conjunto de

partículas que interagem entre si por meio de forças. Pode-se pensar que a simulação tridimensional deve ser preferida pois representa melhor a realidade, podendo ser utilizada em uma grande variedade de aplicações. Porém ocorre que este tipo de simulação demanda enorme esforço computacional e conseqüente custo. Portanto a simulação bidimensional deve ser empregada sempre que possível. Neste projeto de pesquisa estamos interessados no estudo e na implementação computacional de elementos discretos triangulares, com o objetivo de incorporar esses elementos ao programa computacional que esta sendo desenvolvido no âmbito deste projeto.

Código: 1835 - O Conceito de Temperatura Negativa e a Estabilidade de Vórtices Bidimensionais

GABRIEL CASTOR DE AZEVEDO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: FÁBIO ANTÔNIO TAVARES RAMOS

O surgimento de múltiplas estruturas de intensa atividade vortical (campo rotacional de grande magnitude) constitui uma das assinaturas do fenômeno de turbulência em escoamentos de fluidos. Por sua vez, fluidos (quase) bidimensionais, apresentam um curioso fenômeno: o surgimento espontâneo de vórtices de grande escala, com um longo tempo de existência. Um exemplo famoso desse intrigante fenômeno, é a Grande Mancha Vermelha de Júpiter, um vórtice gigantesco (de diâmetro aproximadamente duas vezes maior que o da Terra) na sua atmosfera, que é observado há pelo menos dois séculos (e talvez até há quase 400 anos, pelo que as evidências indicam!). Outro vórtice “estável” como esse é a Grande Mancha Escura de Netuno. Como explicar essa aparente violação da segunda lei da termodinâmica? Lars Onsager, (Prêmio Nobel de Química, 1968), propôs uma explicação para tal fenômeno em uma série de correspondências com C. C. Lin and Linus Pauling, introduzindo o conceito de temperatura negativa. Dois anos depois da publicação do pioneiro trabalho de Onsager sobre estabilidade vórtices, Edward M. Purcell mostra que é possível associar a um sistema de spins nucleares uma temperatura, e que usando técnicas de rádio frequência adequadas consegue-se atingir um regime de temperatura negativa. O objetivo deste trabalho é descrever o conceito de temperatura negativa, e sua relação com a estabilidade de vórtices em fluidos bidimensionais utilizando o formalismo hamiltoniano associado a este modelo.

Código: 278 - Modelagem Predador-Presa para uma Cadeia Alimentar

JÚLIO REUTHER ANTUNES (Sem Bolsa)
MARCELO JOCHEM DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
DIEGO MARQUES RIBAS (Sem Bolsa)
Área Básica: ANÁLISE NUMÉRICA

Orientação: JULIANA VIANNA VALÉRIO

Neste trabalho analisamos a coexistência de espécies em um sistema de três níveis tróficos, com uma espécie presa, uma espécie predadora/presa e por fim, uma espécie predadora. Primeiramente iremos recuperar os resultados de [Aguiar 2010], onde se considera um sistema com dois níveis tróficos, com uma espécie predadora e duas espécies presas, que em um primeiro momento interagem sem o efeito switching, e em um segundo momento interagem com o efeito switching. O efeito switching é o deslocamento da preferência do predador para um determinado tipo de presa. Após a recuperação desses resultados, apresentaremos um modelo mais geral acrescentando mais um nível trófico ao modelo clássico de Lotka-Volterra, que considera apenas uma presa e um predador, ou seja, dois níveis tróficos. Foi considerado o caso modelado pela equação com logística e também sem logística. Analisaremos os resultados à luz de outros trabalhos encontrados na literatura para prever as relações entre os três níveis tróficos com simulações numéricas. Apresentaremos também previsões realistas para a dinâmica da coexistência de espécies no sistema de três níveis.

Código: 1049 - Simulação Numérica Computacional da Equação de Schroedinger

NATANAEL PEIXOTO QUINTINO (Outra Bolsa)
JÚLIO REUTHER ANTUNES (Sem Bolsa)
Área Básica: ANÁLISE NUMÉRICA

Orientação: MAURO ANTÔNIO RINCON

Nesse trabalho, estamos interessados no estudo da equação de Schroedinger. Em 1926 o físico austríaco Erwin Schroedinger publicou quatro trabalhos nos quais desenvolveu a sua famosa mecânica quântica ondulatória, cujo resultado principal é a equação para as órbitas estacionárias dos elétrons atômicos. O trabalho de Schroedinger foi mais completo que o trabalho desenvolvido por Bohr, uma vez que a equação prevê: As autofunções correspondentes a cada autovalor; o cálculo da probabilidade de um determinado estado; o cálculo da probabilidade de transição de um estado para outro; calcula os momentos angulares orbitais. A equação de Schroedinger é deduzida através de analogias com fenômenos físicos conhecidos como óptica ondulatória. Ao assumir que a matéria tem propriedades ondulatórias é possível associar a uma partícula livre uma função, que é a solução da equação de ondas. Temos que na equação de Schroedinger essa partícula está sob a ação de um potencial unidimensional. Para desenvolver um método numérico a fim de obter a solução aproximada, vamos introduzir uma formulação variacional do problema e introduzir um sistema aproximado para aplicação do método de Galerkin. A solução numérica será então obtida via método de elementos finitos para todo pontos no intervalo do tempo. O sistema de equações

diferenciais ordinárias resultantes na variável tempo será então discretizada via método das diferenças finitas. A solução nos tempos discretos é obtida aplicando o método de Crank-Nicolson, que é um método iterativo com precisão quadrática no tempo e incondicionalmente estável. Para a base de funções do espaço aproximado serão usados os polinômios lineares de Legendre em cada nó do domínio discretizado. Para isso, foram desenvolvidos programas computacionais utilizando o Scilab e MatLab. A solução aproximada, a convergência numérica do método e gráficos também objetos de estudo do trabalho. Referências: [1] I-Shih Liu e Mauro A Rincon: Introdução ao Método de Elementos Finitos - Computação e Análise em Equações Diferenciais. Editora do IM/UFRJ [2] Sehra, A. Finite Element Analysis of the Schrodinger Equation, Wales University, arxiv.org/abs/0704.3240 24 (2006.) [3] Nogueira, D.: Método de elementos finitos aplicado a la ecuación de Schrodinger en una dimensión Universidad Nacional de Asunción - Teses (2010).

Código: 287 - Estudo de Estabilidade no escoamento de Poiseuille

GUILHERME DAS NEVES SEGURO (UFRJ/PIBIC)
BRUNO JOSÉ MILITÃO MEDEIROS (Sem Bolsa)
Área Básica: ANÁLISE NUMÉRICA

Orientação: JULIANA VIANNA VALÉRIO

Iniciamos esse trabalho com o estudo básico dos principais conceitos físicos sobre fluidos viscosos e incompressíveis. A partir das leis de conservação de massa, energia, momento linear e angular chegamos às equações que governam os fluidos, conhecidas como Navier-Stokes. Escolhemos analisar a estabilidade em escoamentos simples, do tipo paralelo, mais especificamente o escoamento de Poiseuille, que consiste no escoamento laminar de fluidos viscosos que ocorre em dutos e tem por causa primária uma diferença constante de pressão. Para analisar a estabilidade hidrodinâmica escolhemos perturbar, usando modos normais, um escoamento permanente em um duto reto. Ao perturbar as equações chegamos a um problema de autovalor generalizado. Estudamos os métodos de diferenças finitas e de elementos finitos (MEF) com o objetivo de discretizar as equações de Navier-Stokes e resolver o escoamento e também o problema perturbado. Desafios numéricos são encontrados nas várias etapas de solução e uma análise cuidadosa vai ser apresentada com os resultados numéricos calculados. Vamos também comparar esses resultados com resultados presentes na literatura.

Código: 2307 - Métodos Numéricos para Engenharia Eletrônica

FELIPE SENRA RIBEIRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ANÁLISE NUMÉRICA

Orientação: MONIQUE ROBALO MOURA CARMONA
BRUNO ALEXANDRE SOARES DA COSTA

A utilização de métodos numéricos para simulação na Engenharia Eletrônica é de extrema utilidade devido ao alto custo de fabricação dos circuitos. Neste trabalho, abordaremos os fundamentos clássicos da Análise Numérica como convergência, consistência e estabilidade, em conjunto com aplicações à resolução numérica de equações a derivadas parciais relacionadas com a física de semicondutores. Referências: [1] C.-W. Shu, Essentially non-oscillatory and weighted essentially non-oscillatory schemes for hyperbolic conservation laws, in Advanced Numerical Approximation of Nonlinear Hyperbolic Equations, B. Cockburn, C. Johnson, C.-W. Shu and E. Tadmor (Editor: A. Quarteroni), Lecture Notes in Mathematics, volume 1697, Springer, 1998, pp.325-432 [2] Strikwerda, John C., 1947-, Finite difference schemes and partial differential equations, 2 Ed., 2004, SIAM, ISBN 0-89871-567-9 [3] Sze, S. M., 1936-, Physics of Semiconductor Devices, 2nd ed., 1981, New York: Wiley & Sons, ISBN 0-471-05661-8 [4] Sze, S. M.; Chang, C.Y., ULSI devices, 2000, Wiley & Sons, ISBN 0-471-24067-2 [5] Ashcroft, N. W.; Mermin, N. David, Solid State Physics, New York, 1976, Saunders College Publishing, ISBN 0-03-083993-9.

Código: 2197 - Análise Numérica da Equação da Onda com Penalização Local

CARLA ELAINE OLIVEIRA DE MORAES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ANÁLISE NUMÉRICA

Orientação: MAURO ANTÔNIO RINCON

No presente trabalho, analisamos a equação da onda com penalização local. Em outras palavras, estamos interessados no estudo do modelo que descreve as vibrações transversais de uma corda finita de comprimento L , fixa nos seus extremos e sujeita a uma força axial. Nessas condições, o problema em questão tem natureza dissipativa. O termo $a(x)u'(x,t)$ funciona como um mecanismo de controle (dissipação) e poderia ser forte o suficiente para estabilizar a energia associada ao modelo, e conforme estudamos, esta é decrescente. De modo a analisá-lo numericamente, o domínio foi discretizado em nós e foram escolhidos um espaço de funções e funções bases adequados. Desta forma, transformamos o problema para uma formulação variacional, obtendo um sistema de equações diferenciais ordinárias. Para resolvê-lo, foi desenvolvido um método iterativo, utilizando os métodos de Elementos Finitos e das Diferenças Finitas. Para determinar a solução aproximada do problema, foram desenvolvidos programas computacionais no Scilab e MatLab. As simulações numéricas mostram que o método é condicionalmente convergente, isto é, existe uma dependência entre o espaçamento

h da malha e o incremento no tempo. Mostramos também o decaimento da energia para o problema penalizado usando algumas funções $a(x)$ definidas sob as hipóteses do problema. Referências: [1] I-SHIH LIU e Mauro A Rincon: Introdução ao Método de Elementos Finitos - Computação e Análise em Equações Diferenciais. Editora do IM/UFRJ [2] Richard L. Burden e J. Douglas Faires, NUMERICAL ANALYSIS, 6ª edição.

**Código: 1078 - Estudo de Caso de Chuvas Intensas
em Janeiro/2011 na Região Serrana do Rio de Janeiro**

VINÍCIUS ALBUQUERQUE DE ALMEIDA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA SINÓTICA

Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYSKI

Estudos de casos de eventos meteorológicos extremos associados à precipitação convectiva intensa são fundamentais para aprimorar as previsões de tempo. Na Região Serrana do Rio de Janeiro, um local com grande quantidade de habitações em áreas irregulares sujeitas a deslizamentos, esse tipo de estudo torna-se imprescindível. No presente trabalho elaborase um estudo de caso de chuvas intensas ocorrido na Região Serrana do Rio de Janeiro no dia 12 de Janeiro de 2011. Neste evento sistemas convectivos de mesoescala associados à uma frente fria que se deslocava pela região provocaram chuvas intensas que atingiram 222 mm em 12 horas (em Nova Friburgo), deflagrando avalanches e inundações, movimentando solo, rochas e árvores, gerando um cenário de destruição nas cidades afetadas. De acordo com o balanço da Secretaria Estadual de Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro, o número de mortos em decorrência das chuvas na região serrana do Estado chegou a 759, sendo 365 em Nova Friburgo, 308 em Teresópolis, 65 em Petrópolis e 21 em Sumidouro. Uma análise sinótica é elaborada utilizando-se os dados da Reanálise do European Centre for Medium-Range Weather Forecast (ECMWF), denominada ERA-INTERIM (Uppala et al., 2005), imagens de satélite e de radar e dados observacionais. O objetivo é compreender os mecanismos dinâmicos e termodinâmicos relacionados a este tipo de sistema meteorológico a fim de melhorar a qualidade das previsões de tempo de fenômenos desta natureza. Como resultados preliminares foram encontradas condições de instabilidade associadas a movimento vertical em níveis acima da superfície. Esses resultados preliminares podem explicar o porque do evento não ser visível em cartas de superfície.

**Código: 1216 - Avaliação das Previsões de Precipitação de Alta Resolução
para a Bacia do Rio Grande pela Utilização do Modelo Chuva-Vazão SMAP**

WANDERSON LUIZ SILVA (UFRJ/PIBIC)
JULIANA HERMSDORFF V. DE FREITAS (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: WALLACE FIGUEIREDO MENEZES
DANIELE RODRIGUES ORNELAS DE LIMA
MÁRCIO CATALDI
REGINALDO VENTURA DE SÁ

As atividades de geração de energia elétrica são bastante sensíveis às condições meteorológicas, principalmente quando consideramos as fontes de geração eólica, solar e hídrica. Esta dependência fica ainda mais explícita se levarmos em conta que quase 74% da capacidade instalada para geração de eletricidade no país tem origem nas hidrelétricas, quadro este que não será muito alterado até 2019, quando de acordo com o Plano Decenal de Expansão de Energia 2019, a hidroeletricidade representará quase 70% da potência instalada (MME/EPE, 2010). Para um melhor planejamento e melhor programação da operação do Sistema Interligado Nacional (SIN) é fundamental o conhecimento sobre as informações e os dados meteorológicos e hidrológicos, entre outros, com destaque para a previsão da vazão natural dos aproveitamentos hidroelétricos. A utilização apropriada destas informações possui impacto econômico vinculado à produção de energia hidroelétrica, mas é essencial para minimizar os desastres sociais advindos da ocorrência de inundações em áreas urbanas e ribeirinhas no Brasil. Em relação aos modelos chuva-vazão utilizados nas bacias do SIN, Cataldi et al. (2007) identificaram que a previsão de precipitação se constitui, na maioria das vezes, como a principal fonte de erros desta modelagem. Assim, o propósito deste estudo é avaliar as previsões de precipitação de alta resolução advindas de um modelo de previsão numérica de tempo como insumo para o modelo conceitual chuva-vazão SMAP. O SMAP é um modelo determinístico, conceitual e concentrado do tipo chuva-vazão tradicionalmente empregado na engenharia de recursos hídricos nacionais (Buchianeri, 2004). Escolheu-se a bacia do rio Grande como objeto de estudo. Localizada entre os Estados de São Paulo e Minas Gerais, tal bacia ocupa uma área total de aproximadamente 143.000 km², com capacidade instalada de 7.461 MW ou 12,3% do total nacional. As etapas resumidas do trabalho constituem: 1 - Levantamento bibliográfico; 2 - Configuração do modelo atmosférico de mesoescala para a região de estudo; 3 - Obtenção das condições iniciais e de fronteira para as simulações; 4 - Processamento das simulações do modelo atmosférico; 5 - Calibração e testes do modelo SMAP; 6 - Acoplamento unidirecional das previsões de precipitação do modelo SMAP; 7 - Análise dos resultados.

**Código: 1368 - Chuvas Intensas no Estado do Rio de Janeiro:
Análise dos Casos dos Dias 11/01/2011 e 25/04/2011 a 29/04/2011**

KARINA DA SILVA RIBEIRO (CNPq/PIBIC)
FERNANDA CRISTINA OLIVEIRA TAYT'SOHN (CNPq/PIBIC)
DANIEL CREMONINI BAPTISTA (Sem Bolsa)
FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA SINÓTICA

Orientação: ALFREDO SILVEIRA DA SILVA
MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

O Rio de Janeiro é um dos estados mais populosos do Brasil, um dos que mais se destacam devido à forte vocação turística e a segunda maior economia do país. O mesmo possui um relevo acidentado e uma bacia hidrográfica complexa, onde vive uma parte da população exposta a locais de risco. Por causa desses fatores, há uma crescente preocupação em se estudar os casos de fortes chuvas e/ou de longa duração em tais locais, pois os mesmos acarretam em desastres naturais e por consequência, aumentam a vulnerabilidade da sociedade. Nas ocorrências destes fenômenos meteorológicos, observam-se grandes acumulados de precipitação, enchentes e deslizamento de encostas. Nesses episódios, como tantos outros, o estado sofre com o caos urbano, caracterizando pela perda de bens e vidas. No dia 11/01/11 o estado do Rio de Janeiro presenciou um grande desastre ambiental da história do país, onde a civilização da região serrana sofreu com deslizamentos de terra, cabeças d'água e enchentes gerando um número superior a 900 óbitos e mais de 1000 pessoas desaparecidas. O evento de chuva forte do dia 25/04/2011 a 29/04/2011 ocorrido na capital do Rio de Janeiro causou transtornos à população. O temporal começou por volta das 20h e durou mais de duas horas em alguns bairros. Às 21h30, o município entrou em estágio de alerta por causa da persistência das chuvas. O temporal se concentrou mais sobre a zona norte, principalmente na Tijuca, onde foi observado um valor acumulado de precipitação de 232,6 mm em 72 horas, segundo a estação meteorológica da GeoRio. Neste trabalho, primeiramente, procurou-se investigar os padrões sinóticos associados aos eventos estudados através das reanálises do NCEP/NCAR a partir das seguintes variáveis: Pressão ao nível do mar; umidade específica; radiação de onda longa; geopotencial em 850 hPa, 500 hPa e 200 hPa; componentes u e v nos níveis 1000 a 200 hPa; convergência de umidade, a advecção de vorticidade em 500 hPa e movimento vertical. Posteriormente foi utilizado o modelo WRF, com resolução de 10 km, com o objetivo de identificar os padrões de mesoescala dos casos estudados. De acordo com os resultados das reanálises do NCEP/NCAR e dos obtidos nas simulações do modelo WRF, verificou-se que os campos meteorológicos foram bem representados quando comparados com o satélite geostacionário GOES-12 e com o radar da aeronáutica do Pico do Couto. Assim, este trabalho tem como objetivo estudar as possíveis causas dos eventos de chuvas intensas ocorridas no estado do Rio de Janeiro nos dias 11 de janeiro e 25 a 29 de abril deste ano.

**Código: 1384 - Desastres Naturais: Estudo de Casos
de Chuvas Intensas Ocorridas no Estado do Rio de Janeiro**

LÍVIA BASTOS BELLARD ABDO (Sem Bolsa)
THAÍSSA MELANYE BUSCH (Sem Bolsa)
FERNANDA RAFAELA FERNANDES (Sem Bolsa)
FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA SINÓTICA

Orientação: ALFREDO SILVEIRA DA SILVA
MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

É cada vez mais evidente a preocupação da opinião pública com a necessidade de informações sobre a ocorrência de chuvas intensas e o alerta antecipado tempestivamente. No dia 27/12/2009 e no período de 05 a 09/04/2010, o estado do Rio de Janeiro sofreu graves consequências em decorrência de fortes chuvas. Tais eventos estão associados a inúmeros rastros de destruição como, por exemplo, deslizamentos de encostas, enchentes, engarrafamentos, famílias desabrigadas e até mesmo perda de vidas. No dia 27/12/2009 houve a entrada de um sistema frontal que deixou diversos lugares da região Sudeste do Brasil em estado de atenção. No Rio de Janeiro, a presença deste sistema ocasionou a evolução de intensas nuvens convectivas, que estacionadas sobre a região de Angra dos Reis, promoveram grandes acumulados de precipitação ocasionando um deslizamento de encostas que atingiu a pousada Sankay, na praia do Bananal, na Ilha Grande, em Angra dos Reis. Neste evento houve 34 óbitos registrados na cidade em decorrência das fortes chuvas. No período compreendido entre os dias 05 a 09/04/2010 houve a entrada de mais um sistema frontal que adentrou após diversos dias sem precipitação e de calor intenso observados no Município do Rio de Janeiro. Tal evento, ao contrário do citado anteriormente, não provocou grandes acumulados de precipitação provenientes de pancadas de chuvas, mas sim nas formas de chuvas intermitentes. Nestes dias foram registrados inúmeros desastres. Vários bairros do Rio de Janeiro ficaram sem luz, atingindo em torno de 30 mil pessoas. Em algumas regiões, alagamentos em galerias subterrâneas impossibilitaram o trabalho das equipes para o restabelecimento do serviço. Houve também vários pontos de alagamento nos municípios Niterói e São Gonçalo. Centenas de famílias ficaram desalojadas e mais de cem óbitos foram registrados em todo o estado do Rio de Janeiro. Nesse contexto, a meteorologia tem um papel relevante na previsão de casos como estes, que serão abordados neste estudo, podendo atuar como um importante

auxílio em eventos desta magnitude, emitindo alertas aos órgãos competentes e estes à sociedade em geral. Na primeira parte deste trabalho, procurou-se investigar os padrões sinóticos referentes aos eventos estudados, através das reanálises do NCEP/NCAR a partir das seguintes variáveis: Pressão ao nível do mar; Umidade específica; Radiação de onda longa; Geopotencial em 850 hPa, 500 hPa e 200 hPa; Componentes U e V nos níveis 1000 a 200 hPa; Convergência de umidade; Advecção de vorticidade em 500 hPa; e movimento vertical. Posteriormente, foi utilizado o modelo WRF, com resolução de 10 km, com o objetivo de identificar os padrões de mesoescala dos casos. Pôde-se verificar que as reanálises do NCEP/NCAR e o modelo WRF representaram de forma precisa o evento meteorológico ocorrido nos períodos estudados caracterizando assim, de forma adequada os padrões sinóticos e de mesoescala presentes nos mesmo.

Código: 1389 - Estudo do Evento de Precipitação Intensa na Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro

DANIELLA BOURGUIGNON DA SILVA (Sem Bolsa)
RODRIGO CARVALHO DE SOUSA (CNPq/PIBIC)
RODRIGO DE PADUA CARNEIRO (Sem Bolsa)
FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA SINÓTICA

Orientação: ALFREDO SILVEIRA DA SILVA
MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

Deslizamentos de terra e enormes quantidades de água descendo encosta abaixo, alagamentos nas ruas, ocasionam uma destruição sem precedentes. A precipitação de caráter muito intenso, aliada às condições geográficas do Rio de Janeiro tiveram um papel fundamental nos eventos ocorridos em 23/10/2007 e em 17/11/2008. No evento do dia 23/10/2007 uma chuva intermitente deixou 98 mortos e 102 feridos em todo o estado, sendo 37 mortes na capital e 49 em Niterói. O temporal é um dos maiores da história do Rio. Em menos de 24 horas, foram 288 milímetros de precipitação. No evento do dia 17/11/2008 houve a ocorrência de um forte temporal que atingiu o Rio de Janeiro no final da tarde de segunda-feira, deixou vias alagadas, parou o trânsito, provocou a interdição da ponte Rio-Niterói e o fechamento do aeroporto Santos Dumont. Os ventos chegaram a atingir 70 quilômetros por hora em Copacabana, na zona sul da capital fluminense. Houve registro de alagamentos em todas as regiões da cidade - nas zonas sul, norte e oeste e no centro. Por isso, é evidente que estudos dos diferentes padrões sinóticos e de mesoescala associados a estes tipos de sistemas sejam feitos, pois quando houve futuras ocorrências dos mesmos padrões previstos pelos modelos dos grandes centros operacionais, tais fenômenos possam assim ser devidamente reconhecidos e identificados com alto grau de confiança. Neste trabalho procurou-se investigar, primeiramente, os padrões sinóticos associados aos eventos estudados, através das reanálises do NCEP/NCAR pelas seguintes variáveis: Pressão ao nível do mar; Umidade específica; Radiação de onda longa; Geopotencial em 850 hPa, 500 hPa e 200 hPa; Componentes U e V nos níveis 1000 a 200 hPa; Convergência de umidade; Advecção de vorticidade em 500 hPa; e movimento vertical. Posteriormente, foi utilizado o modelo WRF, com resolução de 10 km, com o objetivo de identificar os padrões de mesoescala presentes em tais eventos que não são bem identificados e resolvidos nos modelos de baixa resolução. Verificou-se que os dados de reanálise NCEP/NCAR representaram bem os padrões sinóticos associados aos eventos, mas não conseguiram enxergar os padrões de mesoescala associados aos mesmos. Somente nas simulações feitas com o modelo de alta resolução, WRF, tais características foram devidamente distinguidas e representadas.

Código: 1063 - Investigação de Resíduos de Fungicidas em Óleos Essenciais Cítricos Utilizando Extração em Fase Sólida tC18

ALINE DA SILVA RODRIGUES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: CLÁUDIA MORAES DE REZENDE
ANDRÉA APARECIDA RIBEIRO ALVES

Os óleos essenciais (OE) são usados em indústrias de cosméticos, confeitaria, produtos de limpeza, etc.1 O Brasil é um dos grandes produtores de óleos essenciais, principalmente cítricos, e é também um dos maiores consumidores de pesticidas do mundo, principalmente fungicidas, cuja ação é sobre os diversos tipos de fungos.2 Como os óleos essenciais são importantes produtos de exportação do País, principalmente para a União Européia, o Brasil têm buscado se adequar às normas internacionais, no que diz respeito aos resíduos de pesticidas, a fim de comercializar produtos de qualidade e isentos de contaminantes.2 O objetivo desse trabalho é investigar resíduos de dois grupos de fungicidas (grupo ClambdaD: Carbaril, piretróide lambda-cialotrina e Ditianona e o grupo PTT: Procloraz, Tebucanazol e Tiabendazol) em óleos essenciais cítricos (laranja, limão, tangerina, bergamota e mandarina) comercializados no Brasil utilizando-se de extração em fase sólida, de fase tC18, para pré-concentração dos fungicidas e posterior análise em cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas no modo seletivo de íons (CG-EM-MSI), utilizando-se de íons característicos dos fungicidas. A análise preliminar de possíveis resíduos de contaminantes nos óleos essenciais cítricos ocorreu pela injeção do OE em CG-EM em modo de íons totais (SCAN), sem fortificação com os padrões de fungicidas, na concentração de 10 mg.L-1. A busca pelos possíveis resi-

duos ocorreu pelos íons característicos do fungicida. Observou-se indícios de resíduos de fungicidas em todas as amostras de OE, sendo que no óleo de laranja foram encontrados evidências de dois deles: ditianona e tiabendazol. Para a confirmação, as amostras de OE foram fortificadas com cada grupo de fungicidas, colocadas em SPE tC18 e eluídas, primeiramente com pentano (Fração 1 - F1) e em seguida com diclorometano (Fração 2 - F2). Todos as frações foram secas sob fluxo de N₂ até o volume de 250 microL e 1 microL foi injetado em CG-EM-MSI, observando-se os tempos de retenção (t_R) e os íons característicos dos fungicidas na matriz do OE. Pode-se observar que o SPE tC18 pré-concentrou os grupos de fungicidas em uma única fração, sendo favorecida a obtenção dos mesmos na fração de diclorometano. Conclui-se que há indícios de fungicidas nos OE, o que leva a necessidade de se otimizar as condições cromatográficas e de extração, a fim de buscar quantificar os resíduos de fungicidas nos óleos essenciais cítricos. Referências Bibliográficas: 1 Bizzo, H.R., Hovell, A.M.C., Rezende, C.M, Óleos Essenciais no Brasil: aspectos gerais, desenvolvimento e perspectivas. Química Nova, 32, 3, 588-594, 2009. 2 Argenti, R. Novíssimo receituário industrial. 4ª ed. São Paulo: Ícone, p. 411, 1992.

**Código: 1189 - Caracterização da Lipase Pf2001D60 de *Pyrococcus furiosus*
Expressa em *Pichia pastoris* e *Escherichia coli***

GABRIELA COELHO BRÊDA (Sem Bolsa)
Área Básica: ENZIMOLOGIA

Orientação: MARCELO VICTOR HOLANDA MOURA
RODRIGO VOLCAN ALMEIDA

Lipases são enzimas que catalisam a hidrólise de ligações ésteres quando em meio aquoso. Na ausência de água, atuam catalisando outras reações como aminólise, alcoólise, transesterificação, esterificação e acidólise. Possuem grande utilização na indústria, principalmente na indústria de detergentes, alimentícia, farmacêutica entre outras. Contudo, a utilização de enzimas de uma forma geral em bioprocessos ainda encontra limitações, em grande parte, à relação custo/eficiência destes catalisadores. Assim, para otimizar esta relação, a busca por biocatalisadores mais estáveis se faz necessária. A lipase Pf2001D60 da arquea extremófila *P. furiosus* foi expressa em *P. pastoris* e *E. coli*. A expressão em *P. pastoris* foi feita utilizando o plasmídeo pPICZ⁺A contendo o gene pf2001D60, com expressão induzida por metanol. Já a expressão em *E. coli* utilizou o plasmídeo pET25b, também contendo o gene pf2001D60 com expressão induzida por IPTG. A proteína expressa em levedura foi secretada para o meio de cultura enquanto que a expressa em bactéria permanece no espaço intracelular. As amostras provenientes da expressão foram utilizadas nas análises de atividade lipásica, feitas utilizando-se 4-metilumbeliferil heptanoato (MUF-Hep) como substrato. Os extratos protéicos de *P. pastoris* e *E. coli* foram incubados a 60, 70 e 80°C, em tampão fosfato de sódio 50mM pH 7,0 por 6 horas para se verificar a atividade residual da enzima nas condições padrão (70°C e pH 7,0). Da mesma forma, os extratos foram incubados em pH 6,0 em tampão fosfato de sódio 50mM à temperatura ambiente por 3 horas. Os resultados destas estabilidades mostraram que, com relação à temperatura, o extrato protéico produzido em *P. pastoris* se mostrou ligeiramente mais resistente à temperatura que o produzido em *E. coli* em todas as condições. Na estabilidade ao pH, pôde-se observar uma grande semelhança entre as duas expressões, porém apenas foi possível analisar as tendências do fenômeno e não defini-lo devido à grande variação nas análises. A caracterização das condições ótimas de temperatura e pH para a atuação da lipase foi realizada através de planejamentos experimentais do tipo Delineamento Central Composto Rotacional (DCCR), com três repetições do ponto central. Foi utilizado Tampão Universal (ácido acético, ácido bórico e ácido fosfórico na proporção 1:1:1 - 0,04M) para as análises. O tratamento estatístico dos resultados foi executado no programa Statistica 7.0 e a variável resposta utilizada foi atividade lipásica específica dos extratos protéicos obtidos. O extrato produzido em *P. pastoris* apresentou temperatura ótima acima de 80°C e pH ótimo acima de 8,0. Diferentemente da expressa em *E. coli* que apresentou valores de 68°C para temperatura ótima e 6,8 para pH ótimo. Essa diferença poderia ser explicada por presença de modificações pós-traducionais na lipase expressa em *P. pastoris*.

**Código: 2295 - Utilização de Ácidos Triolo-Isocianúricos
como Reagentes de Desoximação em Diferentes Meios**

HARYADYLLA DA CUNHA SINDRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS

Oximas são facilmente preparadas a partir de compostos carbonilados[1]. Elas são muito úteis em síntese orgânica quando utilizadas como grupo protetor de carbonilas[2]. Na literatura estão descritas várias metodologias para desoximação, sendo que, em geral, essa reação ocorre em meio fortemente ácido ou na presença de um oxidante forte[3]. O projeto visa desenvolver novas metodologias alternativas de desproteção de carbonilas utilizando ácidos triolo-isocianúricos como reagentes de desoximação em diferentes meios. Preparou-se as oximas a partir da reação de carbonilados com cloridrato de hidroxilamina em meio básico[1], seguiu-se a reação de desoximação empregando-se a seguinte metodologia: reagiu-se 1 equivalente de determinada oxima com 1 equivalente do ácido triolo-isocianúrico em diferentes meios. Foram realizados estudos em acetona aquosa (meio A); em fase sólida sem solvente (meio B - sendo observado que a regeneração da carbonila ocorreu com apenas 2 min de reação); em meio ultrassônico, utilizando acetona aquosa como solvente no decorrer de 30 min (meio C), e em microondas utilizando acetona aquosa como solvente (meio D - com tempo de irradiação de 2 a 4 min).

Todas as reações foram analisadas por cromatografia gasosa de alta resolução com detector de ionização em chamas e espectrometria de massas. Ao se reagir a oxima da acetofenona com ácido tricloro-isocianúrico (TCCA), obteve-se a acetofenona, nas seguintes conversões cromatográficas: 87% (meio A), 62% (meio B), 22% (meio C) e 38% (meio D); ao reagir a mesma oxima com ácido tribromo-isocianúrico (TBCA), obteve-se acetofenona nas seguintes conversões: 60% (meio A), 34% (meio B), 49% (meio C) e 64% (meio D); e ao reagir com ácido triiodo-isocianúrico (TICA), obteve-se 58% (conv. cromatográfica) de acetofenona pelo meio D. Ao reagir a oxima da 3-heptanona com TCCA, obteve-se 58% de 3-heptanona (tanto no meio A como no meio B) e 24% (meio C); ao reagir a oxima da 3-heptanona com TBCA obteve-se 3-heptanona nas seguintes conversões 89% (meio A) e 28% (meio C). E ao reagir com TICA, obteve-se 30% de 3-heptanona pelo meio C. Ao reagir a oxima da cicloexanona com TCCA obteve-se cicloexanona nas seguintes conversões: 65% (meio A), 37% (meio B), 29% (meio C), e 47% (meio D). Ao reagir a oxima da cicloexanona com TBCA obteve-se cicloexanona nas seguintes conversões: 89% (meio A), 71% (meio B), 68% (meio C) e 70% (meio D). E ao reagir com TICA obteve-se cicloexanona nas seguintes conversões: 70% (meio C) e 98% (meio D). De uma forma geral, pode-se afirmar que as metodologias propostas para desoximação são satisfatórias, visto que, são simples, limpas, fáceis de serem executadas e seguras. Referências: (1) M.C.S. de Mattos; W. B. Kover; *Quim. Nova*, 17, 119 (1994). (2) A. Khazaei; A. A. Manesh; *Synthesis*, 1739 (2004). (3) A. Khazaei; A.A. Manesh; *J. Braz. Chem. Soc.*, 16, 1740 (2005).

Código: 2685 - Eterificação da Glicerina com Iodeto de Metila

JÉSSICA TEIXEIRA DE LYRA (Outra Bolsa)
Área Básica: SÍNTESE ORGÂNICA

Orientação: BIANCA PERES PINTO
CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA

A metilação da glicerina com iodeto de metila visou estudar a reatividade das hidroxilas do glicerol em função da base e do meio reacional. O procedimento geral consistiu em reagir a glicerina com solução alcalina de hidróxido de potássio, em quantidades entre 1, 2 e 3 mmols para remover os prótons ácidos ligados a hidroxila, e adicionar iodeto de metila, acompanhando-se a cinética da reação e seletividade aos produtos. Foram utilizados dimetilsulfóxido (DMSO) e água como solventes. As amostras foram analisadas em um GC-EM com ionização por impacto de elétrons a 70 eV no modo SCAN. Os resultados da eterificação do glicerol com iodeto de metila foram mais eficientes em termos de conversão e seletividade com o uso do DMSO como solvente quando comparado ao uso de água. Isto porque o DMSO sendo um solvente polar aprótico, não pode formar ligações de hidrogênio com ânions e não os solvata muito bem. Os ânions estão assim mais livres e por isso são fracamente estabilizados por solvatação. Com a utilização da água, que é um solvente polar prótico, há formação de ligação de hidrogênio, o que estabiliza mais a formação do alcóxido. Com o uso de padrões e CG-EM, pôde-se observar que nas reações com iodeto de metila a eterificação ocorre primeiramente na hidroxila terminal e posteriormente na hidroxila central. Nas reações de eterificação do glicerol há a formação de dois produtos mono [1,2-propanodiol-3-metoxi (mono 1) e 1,3-propanodiol-2-metoxi (mono 2)] e dois produtos di-éteres [2-propanol-1,3-dimetoxi (di 1,3) e 1-propanol-2,3-dimetoxi (di 2,3)]. Em ambos os solventes, H₂O e DMSO, ocorre preferencialmente a metilação da hidroxila terminal da glicerina (produto mono 1 e produto di 1,3). Com o aumento do tempo reacional, ocorre o aumento da formação do produto mono 2 e di 1,2, pois a razão entre os produtos vai diminuindo. Os resultados mostraram que há uma mudança significativa na razão entre os produtos mono, em função do solvente. Em água a razão mono1/mono2 é maior que em DMSO, sugerindo que em água ocorre a remoção preferencial da hidroxila terminal do glicerol. Isto leva ao produto de metilação na extremidade (mono 1). Já em DMSO a razão diminui, mostrando que a hidroxila central é mais desprotonada neste solvente. Os produtos de dimetilação seguem a mesma tendência, com preferência para formação do 1,3. Estudos de cálculos teóricos mostraram que a hidroxila central é mais ácida, já que o alcóxido formado é estabilizado por duas ligações hidrogênio intramoleculares. Entretanto, a diferença de força ácida diminui com a simulação do alcóxido em água, já que ocorrem ligações hidrogênio entre moléculas de água e o alcóxido terminal. Os dados experimentais corroboram estes cálculos, mostrando a melhor solvatação da hidroxila central em DMSO.

Código: 3081 - Síntese e Caracterização de um Novo Complexo de Manganês como Possível Mimético para as MN-Catalases

BEATRIZ WANICK WODDYNGTON (UFRJ/PIBIC)
MICHELLE PAULA SANTOS DE JESUS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA BIO-INORGÂNICA

Orientação: ANNEISE CASELLATO

As catalases são enzimas antioxidantes que catalisam a degradação de peróxido de hidrogênio(1). A concentração deste composto nas células pode estar associada a diversos processos patológicos. Entre as catalases, uma conhecida família corresponde às catalases contendo manganês em seu sítio ativo(2). Sendo assim, apresenta-se neste trabalho a síntese e a caracterização de um novo complexo binuclear de manganês com o objetivo de obter um modelo funcional para catalases. A síntese do ligante (L1), presente no complexo, foi realizada de acordo com os métodos descritos na literatura (3), a partir da reação entre a glicina e 4-bromo salicilaldeído em metanol. (pf=212°C). NMR (DMSO-d₆ ppm): 3,22(s,2H), 3,92(s,2H), 6,77(m,2H), 7,34(s,1H). IR: 3423 (N-Hamina), 3128-3088 (C-Har.), 3046 OH (fenol), 1634 (C=Oácido), 1578-

1410 (C=Car.), 1256 (C-Oácido), 1192 (C-Ofenol), (818 C-Har.), 547 (C-Br). O complexo 1 foi preparado partindo-se de quantidades estequiométricas do ligante L1 e $Mn(ClO_4)_2 \cdot 6H_2O$ em presença de Et_3N , tendo como solvente metanol. Apesar de diversos testes de cristalização, não foi possível obter cristais adequados à análise por difração de raios X. ($p_f > 280^\circ C$). A caracterização do complexo 1 foi realizada pelas espectroscopias no infravermelho e eletrônica e condutividade elétrica em DMSO. A análise de eletroquímica por voltametria cíclica foi realizada em metanol, utilizando um sistema de três eletrodos composto por eletrodo de platina(trabalho), $Ag^+/AgCl$ (referência), fio de platina(contraeletrodo). Foi utilizado ferroceno como padrão interno. O infravermelho do complexo 1 apresentou um deslocamento das bandas em relação ao ligante livre. Foram observados os seguintes valores e atribuições: 3384 (N-Hamina), 3113-2926 (C-Har.) 1592 (C=Oácido), 1470-1390 (C=Car.), 1263 (C-Oácido), 1188 (C-Ofenol), (831 C-Har.), 545 (C-Br). Os espectros eletrônicos do ligante livre e do complexo foram medidos em DMSO na faixa entre 200-900nm. O espectro do complexo apresentou apenas uma banda atribuída a uma transição intraligante. A análise do potencial redox do complexo através da técnica de voltametria cíclica realizada em metanol revelou apenas uma onda irreversível em $-0,34 V$ vs Fc/Fc^+ atribuída ao processo de oxidação do Mn^{II} a Mn^{III} . O complexo 1 em DMSO apresentou um baixo valor de condutividade elétrica que concorda com a proposta de um complexo binuclear neutro(4). Foi obtido um novo complexo binuclear de Mn^{II} contendo pontes fenolato. A partir destas caracterizações, estão sendo realizados testes catalíticos. Referências (1)Barynin V.V., et al. Structure, Vol. 9, 725-738, Agosto, 2001. (2) Couto A. A. R., Trabalho de Conclusão de Curso, UFSC, Florianópolis, 2004. (3)Lanznaster, M., Tese de Doutorado, UFSC, 2003. (4)Geary, W.J., Coord.Chem.Rev.,1971, 7, 81.

Código: 3366 - Aplicação do Novo Material Sílica-Alumina-Nióbia ($SiO_2/Al_2O_3/Nb_2O_5$) Obtido pelo Processo Sol-Gel no Desenvolvimento de um Novo EQM

FELIPO DOVAL ROJAS SOARES (FAPERJ)
RAFAEL FRANKLIN MEDEIROS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: DANIELLE RAPHAEL DO NASCIMENTO
EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO

Os óxidos mistos do tipo $SiO_2/MxOy/NzOw$ obtidos pelo processo sol-gel, designados de compósitos, normalmente aliam as propriedades mecânicas e químicas da sílica gel com as propriedades químicas dos óxidos metálicos livres [1-2]. Apresentam propriedades importantes, as quais podem destacar: elevado grau de dispersão e homogeneidade das partículas de $MxOy$ e $NzOw$ na matriz de SiO_2 , elevada resistência mecânica e química, e caráter ácido de Brønsted e de Lewis. O presente projeto pretende estudar a aplicação do novo material denominado de sílica-alumina-nióbia (designado por $SiO_2/Al_2O_3/Nb_2O_5$) obtido pela técnica de processo sol-gel no desenvolvimento de um novo eletrodo quimicamente modificado (EQM). Pretendemos obter $SiO_2/Al_2O_3/Nb_2O_5$ com capacidade de troca iônica elevada e que possa servir como substrato base para imobilização de espécie eletroquimicamente ativa. O material $SiO_2/Al_2O_3/Nb_2O_5$ foi sintetizado conforme procedimento descrito na literatura [2]. O mesmo apresentou uma área superficial específica de $SBET = 306,0 m^2g^{-1}$ e composição química obtido pela técnica de fluorescência de raios-X de $SiO_2-59,2\%/Al_2O_3-19,9\%/Nb_2O_5-20,9\%$. A técnica de difração de raios-X mostrou que o material é amorfo e a de FTIR mostrou que a rede de SiO_2 é pouco perturbada pela incorporação dos óxidos, sugerindo que estes estão dispersos na superfície da matriz de SiO_2 . A espécie eletroativa azul de cresil brilhante foi imobilizada na superfície do material $SiO_2/Al_2O_3/Nb_2O_5$ via reação de troca iônica. Estudos de voltametria cíclica mostraram um par redox bem definido com potencial médio de $-0,114 mV$ vs SCE referente a espécie eletroativa imobilizada. Estudos a vários ciclos redox mostrou que o sensor é extremamente estável até 180 ciclos. O sensor responde a presença de peróxido de hidrogênio em solução. No momento, estudos na presença de H_2O_2 envolvendo intervalo de resposta linear, limite de detecção, tempo de vida útil, dependência em relação ao potencial aplicado e pH, estão sendo realizados. 1. Lucimara Mendonça COSTA; Emerson Schwingel RIBEIRO; Mariana Gava SEGATELLI; Danielle Raphael do NASCIMENTO; Fernanda Midori de OLIVEIRA; César Ricardo Teixeira TARLEY. Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy, 66 (2001) 01-09 (in press). 2. César Ricardo Teixeira TARLEY; Thiago Carvalho de ÁVILA; Mariana Gava SEGATELLI; Giovana de Fátima LIMA; Gabrielly dos Santos PEREGRINO; Carla Weber SCHEEREN; Sílvio Luís Pereira DIAS; Emerson Schwingel RIBEIRO. Journal of the Brazilian Chemical Society. 21 (2010) 1106.

Código: 3559 - Proteômica de Células de *Aedes albopictus* Infectadas com o Vírus da Dengue

TIAGO SOUZA SALLES (Sem Bolsa)
Área Básica: PROTEÍNAS

Orientação: MARCELO DAMIAO FERREIRA DE MENESES
DAVIS FERNANDES FERREIRA
MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA

O vírus da dengue, um arbovírus da família Flaviviridae e gênero flavivirus, é um dos mais importantes patógenos humanos, responsável pela dengue e a forma mais grave, dengue hemorrágica. Atualmente, a dengue é considerada um dos principais problemas de saúde pública de todo o mundo. Existem quatro sorotipos do vírus, DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4. O genoma possui cerca de 11 Kb e consiste de uma fita simples de RNA com polaridade positiva, codificando a poliproteína 5'-C-prM-E-NS1-NS2A-NS2B-NS3-NS4A-NS4B-NS5-3', a qual é clivada para gerar proteínas individuais.

Neste trabalho, utilizamos as técnicas proteômicas para investigar o perfil das proteínas diferenciais de células C6/36 infectadas com DEN-2. Pool de células infectadas 20 μ L com DEN-2 com multiplicidade de infecção (MOI) igual a 0,5 foram recolhidas após 72 horas de infecção e lisadas em solução de 9,6 M uréia, 4% CHAPS e rompida em 15 ciclos do método de congelar e descongelar. A seguir, as proteínas dos extratos foram quantificadas e separadas por eletroforese em gel de poliacrilamida SDS 15% para comparação de perfil proteico. As imagens dos géis foram analisadas e as bandas diferencialmente expressas foram recortadas. Análises mais detalhada estão em andamento como a identificação de proteínas de interesse por espectrometria de massas. Esse estudo permitirá a identificação das proteínas envolvidas em diversos processos metabólicos associados à infecção. Apoio: CNPq, FAPERJ, INBEB.

Código: 1908 - Estudo Teórico da Inserção de Carbenos em Zeólitas

MARIA BEATRIZ DOS SANTOS MOTA (Outra Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA
NILTON ROSENBAACH

Carbenos são espécies neutras e divalentes do carbono que possuem um par de elétrons não compartilhado. Estas espécies apresentam dois estados de spin: singlete e triplete. Embora as reações de inserção de carbenos em ligações C-H sejam potencialmente importantes em síntese orgânica, dada sua capacidade de formar ligações C-C, a baixa seletividade limita as aplicações. Neste trabalho, métodos de modelagem molecular foram utilizados para avaliar a viabilidade termodinâmica da inserção de carbenos em zeólitas, tendo-se em vista a elaboração de materiais híbridos. Um cálculo de acidez desses materiais também foi realizado através de métodos de modelagem molecular. Os cálculos foram realizados utilizando-se o método ONIOM. Este método permite que o agregado molecular seja dividido em duas camadas (high e low layer). Os átomos do sítio de inserção e da estrutura carbênica (high layer) foram descritos pelo método DFT M062x/6-31G(d,p) para os cálculos de otimização e B3LYP/6-31G(d,p) para os cálculos de frequência, enquanto os demais átomos da cavidade zeolítica (low layer) pelo método semi-empírico MNDO, para os cálculos de frequência, e pelo método semi-empírico PM6 para cálculos de otimização. Um modelo correspondente a duas supercavidades da zeólita Y acopladas contendo 288 átomos foi utilizado nos cálculos, sendo possível avaliar eventuais diferenças estruturais na posição em que o carbeno se insere. A inserção do metileno (CH₂) foi investigada em quatro diferentes tipos de ligações Si-O e Al-O. Observou-se que a inserção do metileno nas quatro posições, causou uma distorção significativa da rede cristalina da zeólita, para diminuir os efeitos estéricos. Os cálculos mostraram que as inserções em ligações Si-O (inserções do metileno em a e d) são mais favoráveis, termodinamicamente, do que as em ligações Al-O (inserção em c), sendo a inserção em ligações Si-O próximas ao sítio protônico (d) ainda mais favorável. A inserção na ligação Al-O adjacente ao sítio protônico (b) levou a formação de uma espécie metóxido adsorvida, através do ataque e inserção na ligação OH, sendo o processo mais favorecido termodinamicamente, indicando que as zeólitas protônicas não são as mais indicadas para a inserção de carbenos. Os cálculos de acidez mostraram que a inserção do CH₂ na ligação Al-O (inserção em c) diminui a acidez da zeólita. Os estudos teóricos mostraram que a inserção de carbenos em zeólitas é termodinamicamente viável, e ocorre preferencialmente em ligações Si-O adjacentes ao sítio protônico. Referências Bibliográficas 1 Kirmse, W. Carbene Chemistry, AP, New York, 1971. 2 Dapprich, S.; Komáromi, I.; Byun, K. S.; Morokuma, K.; Frisch, M. J.; J. Mol. Struct. (THEOCHEM) 1999, 1, 461.

Código: 1804 - Caracterização da Regulação de Proteínas Olfativas em *Rhodnius prolixus*, Vetor da Doença de Chagas

LANA RESENDE DE ALMEIDA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOLOGIA MOLECULAR

Orientação: ANA CLÁUDIA DO AMARAL MELO
MÔNICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO
JULIANA FIGUEIRA MANSUR

A doença de Chagas é um dos mais importantes males das Américas, atingindo grande parte da população que vive em condições precárias de habitação e onde a presença de um de seus principais vetores, o inseto *Rhodnius prolixus* é algo corriqueiro. Não existe, até o momento, uma vacina e a doença só se manifesta anos após a infecção, quando os danos teciduais são irreversíveis. Portanto, a melhor forma de prevenção é o combate ao vetor. A olfação é uma das modalidades sensoriais cruciais para a interpretação do meio ambiente pelos animais. Conhecer as proteínas envolvidas neste processo pode ser útil para se propor formas de controle. Neste contexto as proteínas ligadoras de odor-OBPs/CSPs que participam ativamente da apresentação da molécula de odor ao receptor olfativo podem ser bons alvos para estudos. Assim, o objetivo geral deste trabalho foi caracterizar proteínas transportadoras de odor em *R. prolixus*, visando: (i) identificar o padrão de expressão em apêndices sensoriais sob duas condições fisiológicas, insetos alimentados com sangue e em jejum de 21 dias e, (ii) inferir sobre o possível papel destas proteínas na fisiologia destes vetores. Para este fim, foram selecionados genes homólogos às proteínas carreadoras de odor descritas na literatura e através de buscas utilizando o programa Blast foi possível selecionar 4 candidatos no genoma não anotado de *R. prolixus* (www.vectorbase.org) denominados: RpOBP1, RpOBP2, RpOBP3 e RpCSP1. Insetos adultos, machos e fêmeas, alimentados ou em jejum, foram dissecados para a obtenção de antenas e órgãos controles. O RNA_t foi extraído com TRIzol (Invitrogen) e utilizado para a síntese da primeira fita de cDNA usando Superscript II (Invitrogen).

As condições de PCR foram 94°C/3min, seguido de 35 ciclos a 94°C/30 seg, 50-56°C/30seg, 72°C/1:30min, e extensão a 72°C/10min. Os produtos de PCR foram visualizados em gel de agarose 1% em TAE corados com GelRed (Biotium). As imagens foram documentadas em DNR Bio Imaging Systems e processadas em Adobe-Photoshop. Os genes RpOBP1 e RpCSP1 apresentaram expressão, exclusiva, nas antenas de ambos os sexos, nos insetos alimentados e em jejum. O RpOBP2 foi expresso apenas nas antenas dos adultos alimentados com sangue. Antenas de insetos em jejum não expressaram RpOBP2. A regulação positiva deste gene em animais alimentados com sangue pode ser um forte indício da participação desta proteína nos processos celulares dependentes de sangue, como já observado em mosquito. O gene RpOBP3 foi expresso unicamente nas pernas. Desta forma, esta proteína pode ser classificada como proteína carreadora geral (GOBP) envolvida, provavelmente, no transporte de lipídios entre os tecidos. A análise filogenética permitiu classificar as proteínas estudadas em dois grandes grupos. As OBPs chamadas clássicas, com 6 resíduos de cisteína e as proteínas quimiossensoriais-CSPs, com 4 cisteínas. Estes resultados descrevem pela primeira vez proteínas ligadoras de odor em *R. prolixus*.

Código: 2486 - Seleção de Cepas Probióticas Isoladas de Kefir com Potencial de Produzir Ácido Linoleico Conjugado

CARLA PAULO VIEIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: CARLOS ADAM CONTE JUNIOR
ANALY MACHADO DE OLIVEIRA LEITE
VÂNIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN
JOAB TRAJANO SILVA

O ácido linoléico conjugado (CLA) inclui uma mistura complexa de isômeros de ácido linoléico com duplas ligações conjugadas. Existem inúmeros estudos que relacionam as isoformas de CLA com distintos efeitos benéficos ao organismo humano. Estudos preliminares realizados pelo nosso grupo demonstraram que o leite fermentado com grãos de kefir de diferentes origens apresentaram níveis variados de ácido linoleico conjugado (CLA). O perfil de ácidos graxos e os níveis de CLA ao final da fermentação pareceram estar relacionados com as espécies de microrganismos constituintes do grão. Sendo assim, o isolamento de cepas com alto potencial de formação de CLA a partir dessa matriz viabilizaria uma futura utilização destas cepas na produção de produtos lácteos enriquecidos. A partir dos grãos de kefir foram isoladas 30 cepas de bactérias ácido-lácticas, por crescimento em meios seletivos, contendo cicloheximida, tais como M17 ágar com 0,5%(p/v) de glicose, para lactococos; MRS ágar, seletivo para lactobacilos em atmosfera aeróbica e anaeróbica; AAB ágar, seletivo para bactérias ácido acéticas. As leveduras foram isoladas por cultivo em meio YGC. Os isolados foram classificados por métodos bioquímicos clássicos e sua identidade está sendo confirmada por sequenciamento da região V1 e V2 do gene codificador do RNAr 16S de bactérias e da região D1 e D2 do RNAr 26S de leveduras. Os produtos de PCR estão sendo purificados e serão sequenciados. As seqüências serão analisadas e comparadas por similaridade com as depositadas na biblioteca pública do GenBank (NCBI, 2001). As cepas também foram caracterizadas quando ao seu potencial probiótico por meio de testes de resistência a antibióticos e da capacidade de produzir bacteriocinas. As cepas de bactérias ácido-lácticas isoladas que apresentaram comprovado potencial probiótico serão avaliadas quanto ao potencial de produção de CLA.

Código: 471 - Materiais a Base de Gel de Céria, Nanopartículas de Paládio e Ciclodextrina para Eletrodos de Pilha a Combustível de Baixa Temperatura

ADRIANO DOS SANTOS MARQUES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA DO ESTADO CONDENSADO

Orientação: LUIZ FERNANDO BRUM MALTA
MARTA ELÓISA MEDEIROS
RENATA ANTOUN SIMAO
JAQUELINE DIAS SENRA
AIRES DA CONCEIÇÃO SILVA

O dióxido de céria (Céria) vem sendo estudado como eletrólito sólido para sensores de oxigênio e pilhas a combustível. Também tem encontrado uso como suporte de nanopartículas metálicas (NPs), sendo assim promissor como eletrodo na oxidação de álcoois. A aplicação de géis de céria como suporte de NPs metálicas permite a obtenção de um material com alta área superficial, propriedade esta realçada após a dopagem da céria, com vantagens para aplicação em catálise e em eletroquímica. O presente trabalho visa a obtenção de materiais a base de géis de céria, dopada ou não com cálcio, e de nanopartículas de paládio (PdNPs) estabilizadas com ciclodextrinas para eletrodos em processos eletroquímicos de oxidação de álcoois. Os géis de céria foram obtidos com a precipitação em pH=14 dos hidróxidos a partir da solução aquosa dos precursores (NH₄)₂Ce(NO₃)₆ e Ca(NO₃)₂ (apenas no caso da céria dopada) utilizando-se NaOH 1M. Posteriormente as nanopartículas de paládio (PdNPs) estabilizadas com ciclodextrina (CD) foram suportadas nestes géis via impregnação úmida de modo a se ter 1% m/m de Pd. Os materiais foram caracterizados por espectroscopia vibracional no infravermelho (IV), espectroscopia Raman, análise térmica DTA-TGA, análise textural via isoterma BET, difratometria de raios-X (DRX, método do pó), fluorescência de Raios-X (FRX) e microscopia de força atômica (AFM). Dados de FRX indicaram a fórmula Ce_{0,88}Ca_{0,12}O_{1,88}, como a composição nominal do gel de céria com cálcio. Os refinamentos dos dados de DRX indicam para esta céria maior valor de parâmetro de cela que a céria pura (5,4204 e 5,4160 angstroms, respectivamente), o que indica

que o processo de dopagem já ocorre no gel. O espectro Raman para a céria com cálcio mostra uma menor intensidade e maior largura da banda do modo de estiramento CeO8 (~450 cm⁻¹) o que sugere uma desorganização estrutural a curta distância para este material, provavelmente devido a dopagem. As curvas de DTA-TGA indicam até 170 graus Celsius maior perda de água para o gel de céria com cálcio, devido a maior área superficial específica deste material para adsorção, o que também está relacionado a dopagem. Esta hipótese é corroborada pelos dados de análise B.E.T. (184 e 117 m²/g para as cérias dopada e pura, respectivamente). Por fim os espectros de IV mostram bandas correspondentes a modos vibracionais de água e íon nitrato, sendo todas mais intensas para o gel de céria com cálcio. Os resultados aqui apresentados parecem indicar que há formação de céria dopada com cálcio. A análise de AFM mostra a impregnação de paládio sobre partículas de céria com até 100 nm, visível pelos pontos mais brilhantes da imagem de contraste de fase, O gel de céria dopada foi obtido e é promissor para a aplicação desejada. Imagens de AFM mostraram a impregnação das PdNPs no gel de céria.

Código: 3296 - Estudo de Rotas de Síntese do Niqueloceno

ÉRICA BATISTA DO PILAR (UFRJ/PIBIC)
FERNANDO DE AZEVEDO MEDEIROS (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: MARCO ANTÔNIO BARRETO LEITE

Nos últimos anos nanotubos de carbono decorados (NTCd) têm despertado interesse, devido à versatilidade desse tipo de material. Metalocenos são usados como precursores para a confecção de nanotubos de carbono pela técnica de deposição química de vapor de organometálicos (MOCVD)(3). Neste trabalho, estudamos a síntese do niqueloceno para posterior utilização na confecção de NTCd. O presente trabalho teve com objetivo estudar três rotas diferentes para a obtenção do composto: uma através de ciclopentadieneto de sódio e cloreto de níquel anidro (rota 1); outra através de ciclopentadieneto de potássio e cloreto de níquel em DMSO (rota 2); e uma última através de ciclopentadieneto de sódio e cloreto de níquel complexado com amônia (rota 3). Devido à importância da reação de produção do ciclopentadieneto de sódio, também foi feito um estudo de tal reação para a otimização do processo de produção do niqueloceno, bisciclopentadienilníquel(II). O ciclopentadieneto de sódio foi obtido por craqueamento do bisciclopentadieno, em seguida, adicionado sódio metálico com o solvente (THF). Este sal foi agitado com o cloreto de níquel (II). O método de obtenção do bisciclopentadienilníquel(II) foi feito por três rotas: Rota 1: Foi feita a adição de cloreto de níquel (II) anidro à solução de ciclopentadieneto de sódio em THF, com agitação. A purificação foi feita através da retirada do solvente do produto final e da extração do precipitado com outro solvente, fazendo por fim sua cristalização. Rota 2: Nesta rota foi usado um procedimento experimental diferente daqueles utilizados nas outras rotas. Aqui, o produto final é obtido através do ciclopentadieneto de potássio. O procedimento consiste em fazer a reação do KOH com Cp concomitantemente com a reação do KCp e NiCl₂. Num erlenmeyer, o KOH foi adicionado ao THF e a mistura foi agitada, de forma a dissolver o máximo possível do hidróxido. Após a dissolução, foi adicionado o ciclopentadieno recém craqueado. Depois da adição do ciclopentadieno, foi adicionado cloreto de níquel (II), dissolvido em DMSO. Para a purificação, foi evaporado todo o solvente e o precipitado resultante foi extraído em clorofórmio. Rota 3, foi adicionado cloreto de níquel (II) complexado com NH₃ (formula molecular: [Ni(NH₃)₆]Cl₂) à solução de ciclopentadieneto de sódio em THF, sob agitação. A purificação foi feita da mesma forma que na rota 1. Os produtos obtidos pelas três rotas foram caracterizados por espectroscopia de absorção no infravermelho. Referências: (1) Byszewski, P.; Antonova, K.; Kowalska, E.; Radomska, J.; Baran, J.; Chem Physics Letters, (2000) 323 (5, 6) 522-528. (2) Hartley, F. Elements of Organometallic Chemistry. The Chem Soc, London, 1974. (3) Herbst, M., Iaponeide, M., & Rocco, A. Química Nova, 2004, 27(6) 986-992. (4) Morita, T., & Assumpção, R. Manual de Soluções, Reagentes e Solventes. São Paulo: Edgar Blucher, 2001.

Código: 207 - Purificação e Caracterização de Argila Montmorilonita Precursora de Catalisadores Ácidos

TAIANA LÚCIA EMMANUEL PEREIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: ROSANE AGUIAR DA SILVA SAN GIL
LUÍS GABRIEL VALDIVIESO GELVES
ELISABETH GUIMARÃES VAN DER LINDER

Um número cada vez maior de pesquisas tem focalizado sua atenção no desenvolvimento de catalisadores sólidos, devido à grande atividade e seletividade que eles apresentam para aplicação tecnológica, em busca de processos ambientalmente aceitáveis, ou seja, uma “química limpa”. Vários sólidos com propriedades ácidas e superácidas vêm sendo utilizados em catálise heterogênea, dentre eles as argilas.¹ As argilas naturais apresentam uma atividade catalítica limitada, porém podem ser modificadas por tratamento ácido. Nesse aspecto, as esmectitas, e em especial as montmorilonitas, são as argilas mais empregadas, devido, principalmente, às suas estruturas lamelares e capacidade de inchamento. As argilas ácidas têm sido utilizadas como catalisadores no refino do petróleo desde o início dos anos 30 e também em uma grande variedade de processos orgânicos, tais como reações de alquilação e acilação de álcoois.² Nosso estudo envolve a síntese de catalisadores ácidos a partir da argila montmorilonita denominada “corredor”, oriunda da Mina Boa Vista, Campina Grande, Paraíba, Brasil. Primeiramente, o material foi peneirado para a remoção de impurezas, como o quartzo e sílica amorfa. Em seguida, o material foi suspenso em água destilada e deionizada, de forma a se obter a separação da fração argila das demais frações possivelmente presentes, mica e feldspato, que formam a fração silte. Esses minerais foram separados seguindo-se a lei de

Stokes. Após centrifugação do material contendo argila, foi obtida a fração rica no argilomineral, que foi saturada com uma solução 1,0 M de NaCl, para obtenção de uma argila homoiônica. O material obtido foi denominado argila pura e foi centrifugado para a remoção do sal em excesso. Foi observado através da caracterização por difração de raios X (DRX), que após as etapas de purificação, o pico correspondente ao plano de difração d001 (o qual caracteriza a argila montmorilonita),³ apresentou intensidade praticamente duplicada, em comparação com o difratograma obtido para a argila de partida, oriunda da Mina Boa Vista. Além disso, o pico correspondente ao quartzo diminuiu conforme o maior fracionamento das partículas da amostra. Na segunda etapa do projeto foi feita a ativação da argila purificada e da argila de partida para comparação, com uma solução de HCl 6,0 M, à temperatura ambiente, por 24 h para obtenção do material ácido. A caracterização por DRX e por análise térmica encontra-se em andamento. Referências: 1. CHITNIS, S.R., SHARMA, M.M., *React. & Funct. Polym.* 32 (1997) 93-115. 2. CORMA, A., *Chem. Ver.* 95 (1995) 559-624. 3. GUARINO, A. W.S. Síntese, caracterização e atividade catalítica de argilas Brasileiras ácidas e intercaladas com cátions metálicos. Tese de Doutorado. IQ - UFRJ, Cap. 3 e 4, 1999.

Código: 647 - Síntese de Derivados de 2-Fenoxi-1,4-Naftoquinonas

GUSTAVO JOSÉ SILVA DOS SANTOS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: SIMON JOHN GARDEN

As quinonas são compostos de amplo interesse devido as cores intensas e as propriedades diversas, como por exemplo vitaminas, antibióticos, antitumorais, antiparasitas e agrotóxicos.[1] Visando a síntese de estruturas químicas mais complexas por métodos inovadores, de maior eficiência e de forma mais econômica, a síntese de 2-halo-1,4-naftoquinonas (1) e 2,3-dihalo-1,4-naftoquinona (2) foi investigada resultando na obtenção dos derivados 2-bromo-1,4-naftoquinona (1a), 2-cloro-1,4-naftoquinona (1b) e 2,3-dibromo-1,4-naftoquinona (2). Os halo-1,4-naftoquinonas estão sendo utilizados em reações de substituição do halogênio por fenóis para obter derivados de 2-fenoxi-1,4-naftoquinona (3), 2,3-difenoxi-1,4-naftoquinonas (4) e 2-bromo-3-fenoxi-1,4-naftoquinonas (5). Posteriormente, os derivados de 3 e de 5 serão utilizados para obter derivados de benzo[b]nafto[2,3-d]furano-6,11-dionas (6) por reações de ciclização. O 1b foi sintetizada a partir da reação entre 1-naftol, ácido clorídrico e H₂O₂ em acetonitrila como solvente. O produto foi obtido com um rendimento de 74%. E com ponto de fusão de 106°C (Lit. 116°C).[2] Uma tentativa de preparar a 2,3-dicloro-1,4-naftoquinona (2b) pelo mesmo procedimento com um tempo de reação de 4 horas não foi bem sucedida. O derivado 1a foi preparado a partir da reação entre 1,4-naftoquinona e bromo em ácido acético na temperatura ambiente. O produto apresentou um ponto de fusão de 130-132°C (Lit. 130-31°C).[3] A síntese de 2 utilizou os mesmos reagentes da reação anterior com aquecimento durante 3 horas. O produto foi obtido com um rendimento de 96% e ponto de fusão de 218-20°C (Lit. 218-20°C).[4] Os produtos 4a e 5a foram obtidos a partir da reação entre 2 e p-metoxifenol (7) em etanol na presença de KOAc. A reação conduzida sob refluxo durante 2 horas resultou na obtenção de 5a com um rendimento de 47% e ponto de fusão de 135-6°C (recrist. EtOH/H₂O). Desta mesma reação uma pequena quantidade (rend. 28%) de 4a foi isolado do filtrado após diluição com água.[5] A mesma reação conduzida com dois equivalentes de 7 resultou na obtenção de 4a (rend. 46%, recrist. EtOH/H₂O, pf. 129-30°C).[5] A reação conduzida em acetonitrila, e um equivalente de 7, resultou na obtenção de 5a com 89% de rendimento. As metodologias sintéticas estão sendo aplicadas na obtenção de outros derivados de 3, 4, e 5. A reatividade destes compostos como foto-oxidantes será investigada por fótolise por pulso de laser utilizando doadores de átomo de hidrogênio e outros supressores de relevância biológica. Bibliografia [1] Thomson, R. H. (1971). *Naturally Occurring Quinones*. NY, New York, Academic Press. [2] Perumal, P. T., Bhatt, M. V. *Tetrahedron Lett.*, 1979, 20, 3099. [3] Mc Elvain, S. M., Engelhardt, E. L. *J. Am. Chem. Soc.* 1944, 66, 1077. [4] A. Inoue, N. Kuroki and K. Konishi; *Yuki Gosei Kagaku Kyokaiishi* 1958, 16, 607. *CAPLUS AN* 1959:17287.[5] Vishnu K. Tandon, V. K., Maurya, H. K. *Tetrahedron Lett.* 2010, 51, 3843.

Código: 2607 - Estudo Cinético da Reação de Substituição Eletrofilica Aromática Utilizando os Ácidos Tri-Haloisocianúricos Versus as N-Halossuccinimidas

LETÍCIA RODRIGUES CHAPARRO CORRÊA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: LÍVIA TENORIO CERQUEIRA CRESPO
PIERRE MOTHE ESTEVES
MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS

Haloarenos são compostos muito úteis em química, visto serem importantes produtos e intermediários com as mais diversas aplicações. A utilização de ácidos tri-haloisocianúricos (TXCA) como agentes eletrofilicos de halogenação substituindo o uso dos N-halossuccinimidas (NXS) tem a vantagem deles serem mais baratos e interessantes do ponto de vista da síntese orgânica limpa, sendo seu subproduto, o ácido cianúrico, reutilizado como substrato na síntese dos TXCA[1]. Além disso, possuem alta economia atômica, por exemplo, o TCCA transfere 45,5% de sua massa durante a reação, enquanto que o NCS transfere apenas 26,4%[2]. Estudos com TXCA (X = Cl, Br ou I) mostram que estes são eficientes reagentes na transferência eletrofilica de halogênios para compostos orgânicos insaturados[3,4]. Nos estudos em compostos aromáticos, a mono-halogenação ocorre facilmente em anéis ligados a grupos doadores de elétrons. Em anéis ligados a grupos retiradores de elétrons é necessário o uso de meio ácido forte. Entretanto, com benzeno ocorre a poli-

halogenação, não se conseguindo boas conversões para a mono-halogenação[1,5,6]. Neste trabalho foi feito um estudo cinético da halogenação do benzeno com os TXCA e os NXS, comparando a velocidade de reação entre os dois reagentes e entre os halogênios Cl, Br e I. A reação estudada foi feita reagindo 1mmol de benzeno com 0,34 mmol de TXCA ou 1 mmol de NXS em 2,5mL de ácido acético sob refluxo. Retirou-se alíquotas da mistura reacional em 2, 4 e 6 horas e as amostras foram analisadas por cromatografia em fase gasosa acoplado a espectrometria de massas. Nesse estudo observou-se que os TXCA reagem mais rapidamente que os NXS, e que o iodo reage mais rápido que o bromo que é mais rápido que o cloro. Bibliografia (1)Mendonça, G. F.; de Mattos, M. C. S. *Quím. Nova.*, 31, 4, 798-801, 2008. (2)Crespo, L. T. C.; Ribeiro, R. S.; Esteves, P. M.; de Mattos, M. C. S. *Synthesis*, 14, 2379-2382, 2010. (3) Ribeiro, R. S.; Esteves, P. M.; de Mattos, M. C. S. *TetrahedronLett*, 48, 8747-8751, 2007. (4)Almeida, L. S.; Esteves, P. M.; de Mattos, M. C. S. *Synlett*, 10, 1515-1518, 2006. (5)Ribeiro, R. S.; Esteves, P. M.; de Mattos, M. C. S. *J.Braz.Chem.Soc.*, 119, 7, 1239-1243, 2008. (6) Ribeiro, R. S.; Esteves, P. M.; de Mattos, M. C. S. *Synthesis*, 12, 221-223, 2006.

Código: 2708 - Dinâmica Molecular na Início de Carbocátions Adsorvidos em Zeólitas

DIEGO PEREIRA KLING (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA TEÓRICA

Orientação: CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA
NILTON ROSENBAACH

As zeólitas são os principais catalisadores da indústria petroquímica. A natureza dos produtos foi o primeiro indício de que os processos catalisados por zeólitas envolviam mecanismos compatíveis com a química de carbocátions. Porém, apesar de inúmeros esforços, espécies carbocatiônicas simples ainda não foram caracterizadas experimentalmente como intermediários estáveis no interior dos poros e cavidades das zeólitas. Ao contrário, a maior parte dos estudos indica que espécies covalentes denominadas alcóxidos são termodinamicamente mais estáveis que os carbocátions e observadas como intermediários persistentes na superfície desses catalisadores. Recentemente, mostramos que cloreto de metilciclopropila (MCP) é capaz de sofrer rearranjo na superfície de zeólitas trocadas com íons metálicos. Assim como em solução, o resultado também foi explicado em termos da formação do cátion bicliclobutônio (BCB) (C₄H₇⁺), reforçando a hipótese de que carbocátions simples sejam intermediários em reações catalisadas por zeólitas. No entanto, pouco se sabe sobre a natureza de espécies carbocatiônicas adsorvidas na superfície zeolítica. Essas espécies apresentam mobilidade conforme em solução ou interação preferencialmente com os sítios catalíticos? Questões dessa natureza podem ser facilmente respondidas com o auxílio da modelagem molecular. Neste trabalho, a natureza dinâmica de espécies carbocatiônicas adsorvidas em zeólitas foi estudada por métodos de dinâmica molecular ab initio. Os cálculos foram realizados utilizando-se uma célula unitária da zeólita chabazita, contendo 36 átomos. O cátion BCB foi inserido manualmente nas proximidades de um átomo de Al. Os cálculos baseados na teoria do funcional da densidade (DFT) foram realizados considerando-se a aproximação de Born-Oppenheimer no ensemble canônico NVT. Nesses cálculos foi utilizado o funcional GGA PW91, pseudopotenciais para os elétrons de caroço e funções de onda-plana com energia de corte de 300 eV. Trajetórias de 3ps foram determinadas em diversas temperaturas (50, 150, 300 e 500 K), utilizando-se termostato de Nosé-Hoover e passos de integração de 1 fs. Os resultados mostram que o cátion BCB apresenta mobilidade no interior da zeólita chabazita e está em equilíbrio com o cátion MCP, ao longo das trajetórias calculadas a 150 e 300 K. Esse equilíbrio não foi observado na trajetória calculada a 50 K. A formação do alcóxido, assim como do cátion homoalil (HA), também não foi observada ao longo das trajetórias calculadas a 50, 150 e 300 K. Porém, na trajetória calculada a 500 K, observa-se a formação de três espécies cationicas (BCB, MCP e HA) em equilíbrio. Em uma das trajetórias calculadas a 500 K, o cátion HA, tão logo formado, se converteu no respectivo alcóxido, que persiste até o final da trajetória. Esse resultado está de acordo com estudos prévios que indicam a maior estabilidade dos alcóxidos quando comparados aos carbocátions adsorvidos na superfície de zeólitas.

Código: 1737 - Fotólise por Pulso de Laser de 1,2-Naftoquinonas

CAROLINA PINHEIRO RUÍ (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: SIMON JOHN GARDEN
NANCI CAMARA DE LUCAS GARDEN

A absorção de luz por um medicamento pode afetar a sua atuação, seja por alteração direta por degradação fotoquímica do princípio ativo, ou por ação farmacológica indesejável dos produtos dessa degradação. Outro processo de extrema importância é a fotossensibilização, que consiste em uma alteração indireta do princípio ativo.(1) Naftoquinonas representam uma classe de substâncias naturais que têm recebido atenção especial por suas diversas atividades biológicas. Várias pesquisas mostram que a atividade biológica destas moléculas estão centralizadas no grupo quinona que lhes confere propriedades redox.(2) Sabe-se que as quinonas apresentam eficiente cruzamento intersistema para o estado excitado tripleto, sendo este o estado excitado reativo.(3) Mecanismo de fotossensibilização de quinonas na presença de substratos biológicos podem envolver a interação direta do estado excitado tripleto da quinona via transferência de elétrons seguida de transferência de próton para uma molécula biológica, ou via transferência de energia para o oxigênio molecular, resultando na formação de oxigênio singleto. O objetivo deste trabalho é estudar via fotólise por pulso de laser de nanossegundos uma série de diidropi-

rano- e diidrofurano-1,2-naftoquinonas, bem como a interação do estado excitado triplete gerado com doadores de elétrons, doadores de hidrogênio e biomoléculas. Fotólise por pulso de laser de 1,2-naftoquinonas em acetonitrila levou a formação de um transiente com máximos de absorção em 380 e 620 nm, e com tempo de vida em torno de 5 microssegundos. O transiente é suprimido por oxigênio, 1,3-cicloexadieno e beta-caroteno, comprovando ser este transiente o estado excitado triplete. O estado triplete foi suprimido por doadores de hidrogênio, como cicloexano, 1,4-cicloexadieno e álcoois obtendo-se valores de constante de velocidade de supressão $k_q \sim 10^5 \text{ Lmol}^{-1}\text{s}^{-1}$ e levando a formação do correspondente radical semiquinona. Utilizando aminas como supressor foram obtidas constantes de velocidade na ordem de $10^9 \text{ Lmol}^{-1}\text{s}^{-1}$, e a observação do ânion radical da quinona. A reatividade do estado excitado triplete também foi investigada com fenóis, indol, triptofano metil ester e N-acetil triptofano metil ester. Neste caso foram obtidas constantes de velocidade na ordem de $10^9 \text{ Lmol}^{-1}\text{s}^{-1}$. Bibliografia (1) Albini, A. *Drugs: Photochemistry and Photostability.*; Royal Society of Chemistry: Cambridge, 1998. (2) Brunmark, A.; Cadenas, E. *Free Rad. Biol. Med* 1989, 7, 435. (3) Netto-Ferreira, JC, Bernardes, B, Lhiaubet-Vallet, V, Ferreira, ABB and Miranda, MA *Photochemistry and Photobiology*, 2009, 85: 153-159. (4) Netto-Ferreira, JC, Bernardes, B, Ferreira, ABB and Miranda, MA *Photochem. Photobiol. Sci.*, 2008, 7, 467-473.

Código: 2384 - Determinação da Atividade Antioxidante de Extratos de Própolis Frente ao Radical DPPH e Seu Teor de Flavonóides

FÁBIO DA SILVA SANCHES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA DOS PRODUTOS NATURAIS

Orientação: JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA

PAULA MACEDO LESSA DOS SANTOS

Introdução: A própolis, produzida pelas abelhas, tem ação antitumoral, antimicrobiana, antioxidante, dentre outras e que sua composição pode variar segundo a região produtora. Objetivo: Este trabalho tem por objetivo determinar a atividade antioxidante e o teor de flavonóides de extratos de própolis de diferentes locais brasileiros e observar uma possível correlação entre ambos. Metodologia: Inicialmente, 08 amostras, provenientes de locais diferentes, foram pulverizadas e submetidas a extração por maceração em EtOH 95% (Vetec) por 7 dias à temperatura ambiente, numa proporção de 20% (m/v). O extrato obtido foi então filtrado e a análise foi realizada no filtrado, desprezando-se a fração insolúvel em etanol. Duas amostras comerciais, pó em cápsulas e extrato etanólico, foram utilizadas para fins de comparação. A concentração de flavonóides foi determinada por método colorimétrico, utilizando espectrofotômetro Biospectro SP-22 Uv-Vis Os extratos foram secos em rotavapor e diluídos em EtOH (10 mg./mL). A uma alíquota de 0,1 mL desta solução foram adicionados 4,4 mL de EtOH e 0,4 mL de solução aquosa de AlCl_3 a 2%. Leituras após 30 min a 425 nm. Resultados expressos em mg de equivalentes de quercetina/ g extrato, mg EQ/g E. Posteriormente, as mesmas amostras foram submetidas à análise de atividade antioxidante frente ao radical DPPH (Sigma Aldrich). Para isso, 2,5 mL de soluções etanólicas dos extratos (5, 10, 25, 50, 125 e 250 $\mu\text{g/mL}$) reagiram com 1,0 mL da solução etanólica de DPPH (0,118 mg/mL). Leitura após 30 min a 518 nm. A atividade antioxidante percentual foi determinada segundo a equação de Mensor et al. (2001): $\%AA = 100 - \{[(\text{Absamostra} - \text{Absbranco}) \times 100] / \text{Abscontrole}\}$ e expressa em termos de CE 50 ($\mu\text{g/mL}$). Na análise estatística, os valores foram expressos como média \pm desvio padrão, $n=3$, com análise de varância (ANOVA), seguida pelo teste de Turkey ($p < 0,05$). Resultados: dos 10 extratos testados, 06 amostras (A,B,C,D,G,H) apresentaram teor de flavonóides entre 82 a 121 mg EQ/g E, 02 amostras (E e F) entre 205 a 330 mg EQ/g E. As amostras comerciais (J e K) $5,07 \pm 0,25$ mg EQ/g E (extrato do pó em cápsulas) e $50,50 \pm 9,37$ mg EQ/g E (extrato etanólico), respectivamente, apresentaram os valores mais baixos. Já em relação à atividade antioxidante, as amostras A e C apresentaram os valores mais baixos de CE 50, $28,76 \pm 2,14$ e $28,97 \pm 1,25$ $\mu\text{g/mL}$, respectivamente. As demais apresentaram valores entre 37 a 54 $\mu\text{g/mL}$, exceto a amostra J que apresentou um valor bem acima, $150,93 \pm 3,26$ $\mu\text{g/mL}$. Neste caso, a baixa concentração de flavonóides na amostra J pode ter contribuído para a baixa atividade antioxidante em comparação às demais. Entretanto, não parece haver uma relação direta entre atividade antioxidante frente ao radical DPPH e o teor de flavonóides das demais amostras.

Código: 3299 - Glicoproteína-P Envolvida no Efluxo de Inseticida em *Aedes aegypti*, Vetor da Dengue

JÉSSICA BORSOI MAIA DO CARMO (Sem Bolsa)

Área Básica: BIOLOGIA MOLECULAR

Orientação: JANAINA FIGUEIRA MANSUR

CLEMILSON BERTO JÚNIOR

JULIANA FIGUEIRA MANSUR

ANTÔNIO FERREIRA PEREIRA

ANA CLÁUDIA DO AMARAL MELO

MÔNICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO

Dengue é uma doença transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti* que apresenta altos índices de morbidade e mortalidade. A utilização de inseticidas para o combate do mosquito gerou, ao longo dos anos, cepas resistentes. Alguns trabalhos mostram que a resistência a inseticidas está associada ao aumento da expressão de enzimas detoxificadoras como esterases, glutathione S-transferases e CYPs. Além disso, outros relatos da literatura sugerem que uma proteína transportadora da família ABC, a glicoproteína-P (Pgp), estaria também envolvida na defesa contra inseticida em insetos. A Pgp é uma proteína de

membrana que hidrolisa ATP para extrusão de xenobióticos, sendo amplamente estudada em células cancerosas que desenvolvem o fenótipo de múltipla resistência a drogas (MDR). Este trabalho visou identificar a expressão gênica e protéica desta enzima em larvas, estabelecendo sua relação tecido-específica. As amostras de larvas inteiras e tecidos isolados como intestino, corpo gorduroso e cutícula foram homogeneizados, centrifugados a 12.000 g/10 min e o sobrenadante coletado (Fração I). Uma alíquota da fração I foi precipitada com MgCl₂ 12 mM por 30 min e novamente centrifugada por 1h/100.000 g. Este precipitado foi ressuspenso em tampão X e denominado de Fração II. A expressão do gene da Pgp nos diferentes tecidos foi avaliada por RT-PCR, obtendo-se uma de 317 bp em todas as amostras. Os produtos de PCR foram purificados, clonados e seqüenciados. As seqüências protéicas de Pgp de humanos, *Drosophila melanogaster* e *Anopheles gambiae* foram alinhadas usando o programa CLUSTAL W observando que a identidade da Pgp de *A. aegypti* foi de 46, 57 e 82% para as respectivas espécies. A expressão da proteína foi verificada através de gel de poliacrilamida (12%) com SDS, mostrando uma banda característica em 142 kDa. A atividade ATPásica das frações I e II foi avaliada na presença de coquetel de inibidores para outras ATPases. A atividade da Pgp foi encontrada em ambas as frações e em todos os tecidos estudados. Para relacionar o efluxo de inseticida na larva com a Pgp foi realizado um ensaio larvicida com o inseticida temephos na presença de verapamil, um clássico reversor do fenótipo MDR. Neste ensaio foi observado um aumento de 24% na toxicidade do inseticida na presença do verapamil. O conjunto de dados apresentados indicam a participação de uma Pgp, em tecidos da larva, possivelmente envolvida no efluxo de inseticida, o que permite o delineamento de uma nova estratégia para controle do vetor: a associação de inseticidas com reversores do fenótipo MDR.

**Código: 1779 - Perfil de Expressão dos Receptores Olfativos 5 (RproOr5) e 13 (RproOr13)
no Inseto Vetor da Doença de Chagas, *Rhodnius prolixus***

DANIELE SILVA DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOLOGIA MOLECULAR

Orientação: ANA CLÁUDIA DO AMARAL MELO
MÔNICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO
JULIANA FIGUEIRA MANSUR

Rhodnius prolixus é um dos vetores da doença de Chagas, endêmica das Américas. Visto a inexistência de vacina, a única forma eficaz para a diminuição do número de caso é o controle da população deste inseto. Ultimamente, tem sido proposto que o controle do vetor deve ser feito utilizando semioquímicos, nas chamadas tecnologias “verdes” de combate aos insetos. Semioquímicos são moléculas presentes no ar e que são necessárias para a correta interpretação do meio ambiente pelos animais. Esta interpretação se dá através da olfação e envolve uma série de proteínas que devem, portanto, ser conhecidas e caracterizadas para que possamos aplicar estas tecnologias. Os receptores olfativos (ORs) participam ativamente do processo de olfação. ORs são proteínas do tipo GPCR ancorados na membrana dos neurônios olfativos. Assim, o objetivo geral deste plano de estudos foi caracterizar a regulação de receptores olfativos (ORs) através: (i) da identificação de ORs expressos seletivamente nas antenas dos adultos e, (ii) do estudo do perfil de expressão regulado pela alimentação sanguínea. A primeira etapa do trabalho envolveu a análise do genoma não anotado de *R. prolixus* (www.ncbi.nlm.nih.gov) utilizando ORs de outras espécies de insetos e procurando as homologias através do algoritmo Blast. Esta abordagem permitiu a seleção de vários candidatos. Para este estudo foram selecionados os genes RproOr5 e RproOr13. Insetos adultos, machos e fêmeas, alimentados ou em jejum de 21 dias, foram dissecados para obtenção de antenas e pernas. RNA total foi extraído utilizando TRIzol (Invitrogen) de acordo com o protocolo do fabricante. 1µg de RNA, de cada tecido, foi utilizado para a síntese da primeira fita de cDNA utilizando a transcriptase reversa RevertAid H minus (Fermentas). As condições de PCR foram 94oC-3min, seguido de 35 ciclos a 94oC-30seg, 54-60°C-30seg, 72oC-1:30min, e extensão a 72oC-10min. Os produtos de PCR foram analisados em gel de agarose 1% em TAE corados com GelRed (Biotium). As imagens foram capturadas em DNR Bio Imaging Systems e processadas em Adobe-Photoshop. Tanto o gene RproOr5, quanto o gene RproOr13, mostraram ser regulados positivamente pela alimentação com expressão unicamente nas antenas dos adultos alimentados com sangue. 21 dias após a alimentação não são mais expressos. Os adultos necessitam, portanto, de um novo repasto sanguíneo para que ocorra a transcrição dos genes RproOr5 e RproOr13. Este fato curioso, sucinta a especulação de que existe uma regulação muito particular da expressão destas proteínas relacionada ao estado fisiológico do inseto. Outro dado interessante, descrito por nosso grupo, foi a expressão do RproOr8 regulado negativamente pela alimentação sanguínea nas fêmeas. Estes dados em conjunto apontam claramente para a importância do conhecimento da regulação da expressão de proteínas envolvidas na olfação, como o ponto de partida para o avanço das propostas de controle de insetos utilizando métodos ecologicamente seguros.

**Código: 2088 - Síntese e Caracterização de Complexos de Cobalto(III)
Contendo Ligantes Imidazólicos e Lausona com Possíveis Aplicações Antitumorais**

VANESSA RAYOL DE ARAÚJO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA BIO-INORGÂNICA

Orientação: ELIZABETH TEIXEIRA DE SOUZA
MARCIELA SCARPELLINI

A procura por drogas mais eficientes de combate ao câncer ainda representa um grande desafio às indústrias farmacêuticas. A existência de uma região tumoral cujas células apresentam baixa concentração de oxigênio, denominadas células em hipóxia, desperta um grande interesse na busca por novas metalodrogas por se tratar de uma região resistente a tratamentos como a radio e a quimioterapia. O desenvolvimento de novos fármacos baseia-se na síntese de compostos que possam ser transportados pelo organismo sem sofrer alterações, atingindo seletivamente as células cancerosas. Neste contexto, complexos de cobalto têm sido amplamente investigados como possíveis pródrogas ativadas por hipóxia (PDAH) por apresentarem um estado de oxidação inerte (+3), ideal para seu transporte pelo organismo, e um estado lábil (+2), importante para a liberação seletiva da droga na região de hipóxia. Uma abordagem promissora é o uso combinado de complexos contendo ligantes auxiliares polinitrogenados e moléculas que exibem atividade antitumoral, como as aminonaftoquinonas. Neste trabalho é apresentada a síntese e caracterização preliminar de um novo complexo de cobalto(III) contendo o ligante polinitrogenado 4-[bis(1-metilimidazol-2-il-metil)aminoetil]imidazol (BMIMAHIS) e uma molécula de 2,2-bis(3-hidroxi-1,4-naftoquinona) (H2bhnq) gerada a partir da dimerização da lausona (2-hidroxi-1,4-naftoquinona). O complexo foi obtido adicionando-se quantidades equimolares do ligante BMIMAHIS ao sal $\text{Co}(\text{BF}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ e ao dobro das quantidades molares de lausona sólida e de trietilamina. A solução obtida foi deixada reagindo por aproximadamente 20 minutos e o complexo $[\text{Co}(\text{BMIMAHIS})(\text{bhnq})](\text{BF}_4)_2$ foi isolado como um sólido avermelhado. O composto foi analisado por espectroscopia no infravermelho, espectroscopia no ultravioleta-visível, análise elementar (CHN) e voltametria cíclica. O espectro vibracional do complexo apresenta bandas típicas do ligante com pequenos deslocamentos, o que evidencia sua coordenação ao centro metálico. Observa-se também um estiramento típico do contra-íon tetrafluorborato (BF_4^-). O espectro eletrônico deste complexo, realizado em acetonitrila, apresenta bandas referentes aos processos de transferência de carga nas regiões de 480 nm (transferência de carga ligante-metal) e 275 nm (transferência de carga intraligante). O voltamograma do complexo $[\text{Co}(\text{BMIMAHIS})(\text{bhnq})](\text{BF}_4)_2$ apresenta diversos processos redox que devem envolver além do sítio metálico o ligante bhnq. Com o intuito de avaliar a eficácia deste complexo como uma possível PDAH, estudos posteriores serão realizados para analisar a atividade deste composto em meio biológico.

Código: 1548 - Estudo de Inibidores Sintéticos de Corrosão em Meio Altamente Corrosivo

MARCOS VINÍCIUS DOS SANTOS ROMUALDO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: ELIANE D ELIA
LÚCIA CRUZ DE SEQUEIRA AGUIAR

A corrosão pode ser definida como a deterioração de um material, geralmente metálico, causada por ação química ou eletroquímica do meio ambiente, aliada ou não a esforços mecânicos. É um processo espontâneo que reduz o desempenho e a vida útil dos materiais. Tal fenômeno é responsável por uma série de problemas nas construções civis e industriais como: explosões de caldeiras, rompimento de adutoras de água ou derramamentos de petróleo, provocados por furos em tanques e oleodutos. Estima-se que no Brasil os prejuízos decorrentes da corrosão ultrapassem a casa dos bilhões de dólares. Uma das maneiras possíveis de combater a corrosão é a utilização de inibidores, a presença destes compostos retarda o processo de corrosão e mantém a taxa de desta em valores mínimos. Muitos inibidores vêm sendo utilizados, porém, uma grande parte deles apresenta alta toxicidade, tanto para os seres humanos quanto para o meio ambiente. Assim faz-se necessário o estudo de novos inibidores que resistam às condições adversas com o mínimo de agressão ao meio ambiente. Em nossos estudos pela literatura descobrimos que sais orgânicos de urotropina (hexametileno tetramina - HMTA) apresentam considerável atividade anti-corrosiva, no entanto tais estudos são pouco explorados, podendo ter uma interessante aplicação em diversos setores da indústria química. O presente trabalho apresenta o objetivo de estudar sais de urotropina como potenciais inibidores de corrosão do aço carbono 1020 em soluções de HCl 1 mol L⁻¹, bem como avaliar a relação eficiência de inibição x estrutura do inibidor. Em nosso estudo foram testados quatro sais de urotropina. Resultados preliminares de perda de massa indicaram que dentre tais compostos o iodeto de n-butilurotropina apresentou maior eficiência de inibição (88,9%), assim sendo tal composto foi escolhido para a se verificar o comportamento da eficiência de inibição frente à variação de sua concentração. A adsorção deste sal de urotropina obedeceu a isoterma de Langmuir ($C/?$ versus C) com um coeficiente de correlação linear de ($R^2 = 0,9998$). A constante de adsorção foi determinada como sendo igual a 14285,7 L mol⁻¹, o que corresponde a $?G_0\text{ads} = -33,7$ kJ mol⁻¹. O valor negativo de $?G_0\text{ads}$ mostra que o processo de adsorção é espontâneo e indica que este sal de urotropina foi quimicamente adsorvido sobre a superfície do aço-carbono. Também foram realizados ensaios eletroquímicos de medidas de potencial de circuito aberto, curvas de polarização potenciodinâmica e medidas de impedância eletroquímica para o iodeto de n-butilurotropina. Os resultados de impedância eletroquímica mostraram que ocorre considerável inibição da corrosão pelo aumento significativo da resistência de polarização com eficiência de inibição igual a 97% na presença de 5×10^{-3} mol/L do inibidor e, pelas curvas de polarização, é possível observar que tal inibição ocorre significativamente em ambas regiões anódica e catódica, mostrando que este inibidor age como inibidor misto.

Código: 1198 - Modelagem Molecular do Efeito Trans em Complexos Metálicos de RutênioCARLOS EDUARDO VIEIRA DE MOURA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICAOrientação: SÉRGIO DE PAULA MACHADO
JUAN OMAR MACHUCA HERRERA

O Efeito Trans é uma idéia clássica na química de coordenação, onde a entrada de um primeiro ligante facilita a ligação de um segundo na posição trans. O efeito é fortemente presente quando o metal é coordenado com ácidos 'pi' que são capazes de fazer uma retrodoação, aceitando a densidade eletrônica do centro metálico. Propõem-se, então, que este efeito ocorre devido a remoção da densidade eletrônica dos ligantes da vizinhança devido a natureza desta ligação, o que estabilizaria o estado de transição para a substituição trans e facilitaria o ataque nucleofílico ao centro metálico. A química de coordenação do rutênio tem sido amplamente desenvolvida. No que diz respeito a sua reatividade e propriedades catalíticas, uma linha de pesquisa é a de compostos com ligantes de fosfinas terciárias. Para auxiliar o estudo cinético destas espécies, a modelagem molecular é uma importante ferramenta para se obter um embasamento teórico de seu comportamento quanto ao Efeito Trans. O projeto tem como objetivo o estudo teórico de compostos de coordenação de rutênio com diversos ligantes de fosfinas terciárias. Inicialmente estudamos os seguintes complexos de rutênio: cis-[RuCl₂(dppe)(bipy)], cis-[RuCl₂(dppe)(fen)], cis-[RuCl₂(dppm)(bipy)], cis-[RuCl₂(dppm)(fen)], cis-[RuCl₂(dppp)(bipy)] e cis-[RuCl₂(dppp)(fen)], onde: dppb = 1,4-bis(difenilfosfina)butano, dppe = 1,2-bis(difenilfosfina)etano, dppm = bis(difenilfosfina)metano, dppp = bis(difenilfosfina)propano, fen = Fenantrolina e bipy = 2,2'-bipiridina. Os cálculos foram realizados utilizando-se o software GAUSSIAN 09®. O método escolhido foi o da Teoria do Funcional da Densidade (DFT). O conjunto de bases utilizado foi LanL2DZ, com o funcional B3LYP. Foram realizados os cálculos de otimização de geometria dos complexos citados. Se obteve as estruturas mais estáveis e a descrição quântica destes compostos, de acordo com os parâmetros antes definidos. A partir destes resultados, geram-se os diagramas de orbitais moleculares com os coeficientes de participação de cada orbital atômico na formação destes e as figuras dos orbitais HOMO e LUMO. Pela análise dos orbitais de fronteira, podemos observar que todas estas espécies possuem participações de átomos e orbitais atômicos semelhantes na formação destes. No caso do orbital HOMO, a participação é dada, basicamente, pelos orbitais d do rutênio e orbitais p dos cloros ligantes. No caso do orbital LUMO, a participação é dada pelo ligante bipiridina ou fenantrolina. Em ambos os orbitais, não se observa uma grande participação dos grupos fosfina. Observando-se também a energia dos orbitais de fronteira, a medida que se aumenta o número de carbonos no anel do ligante do grupo fosfina, ocorre um aumento do gap de energia entre os orbitais. Da mesma maneira, se observa que o fósforo trans em relação ao grupo cloro de saída tem sempre maior participação percentual na formação destes orbitais do que o outro fósforo do centro metálico.

Código: 203 - Dimerização de Compostos 1,3-DicarboniladosRAYNE STFHANY SILVA MAGALHÃES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: SÍNTESE ORGÂNICAOrientação: JOEL JONES JUNIOR
FLÁVIA MARTINS DA SILVA

Introdução: Os compostos 1,3 e 1,4-dicarbonilados são sintons de grande interesse em química orgânica para diversas famílias de compostos heterocíclicos como pirazóis [1], pirróis [2-4], bipirróis [5], pirrolopiridazinas [3,4] e heteroazulenos[6]. Assim, os dímeros de compostos 1,3-dicarbonilados são ainda mais interessantes, visto que podem reagir como compostos 1,3- ou 1,4-dicarbonilados. Objetivo O objetivo deste trabalho é sintetizar os dímeros de acetilacetona, acetoacetato de etila e malonato de dimetila. Metodologia Neste projeto, foram seguidas duas rotas sintéticas, a proposta por Charles [7], que é a formação do sal do composto 1,3-dicarbonilado, seguido de tratamento com I₂ para formar o dímero e a de Romero [8] onde a reação é feita utilizando nitrato cérico amoniacal, CAN (variando o solvente de acordo com o composto carbonilado usado) Resultados Obtidos Pela análise dos resultados obtidos, comprovou-se que o único dímero sintetizado de forma pura foi o da acetilacetona, 3,4-diacetil-hexano-2,5-diona, pela rota de Charles. Para a síntese do dímero do acetoacetato de etila, a análise por CG mostrou que foram formados mais de um tipo de produto, porém em pequenas quantidades em relação ao reagente inicial adicionado, mesmo se deixando a reação por mais horas. Para o dímero do malonato de dimetila, constatou-se por CG/MS que o dímero esperado foi sintetizado, porém em pequena quantidade. Conclusões Após a análise dos resultados obtidos, podemos concluir que para a síntese do dímero da acetilcetona, deve-se seguir a rota de Charles. sobre os outros dois dímeros, estudos mais aprofundados devem ser feitos para achar rotas de síntese mais apropriadas para obtê-los como produto. Referências Bibliográficas 1-Knorr, L. Ber Dtsch. Chem. Ges. 1883, 16, 2597. 2-Paal, C. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1885, 18, 367. 3-Hu, T.; Stearns, B.A.; Campbell, B.T.; Arruda, J.M.; Chen, C.; Aiyar, J.; Bezverkov, R.E.; Santini, A.; Schaffhauser, H.; Liu, W.; Venkatramana, S.; Munoz, B. Bioorg.Med. Chem. Lett. 2004, 14, 2031-2034. 4-Stearns, B.A.; Anker, N.; Campbell, B.T.; Arruda, J.M.; Chen, C.; Cramer, M.; Hu, T.; Jiang, X.; Park, K.; Ren, K.K.; Sablad, M.; Santini, A.; Schaffhauser, H.; Urban, M.O; Munoz, B. Bioorg.Med. Chem. Lett. 2004, 14, 1295-1298. 5-Boldog, I.; Rusanov, E.B.; Chernega, A.N.; Sieler, J.; Domasevitch, K.V. Polyhedron 2001, 20, 887-897. 6-Olekhnovich, E.P.; Boroshko, S.L.; Tkachenko, Y.N.; Pozharskii, A.F.; Tsupak, E.B.; Zhdanop, Y.A.; Olekhnovicl, L.P. Russ. Chem. Bull. 1998, 47, 1553-1560. 7-Charles, Robert G. Westinghouse Research Laboratories, Pittsburgh, PA, USA. Organic Syntheses 1959, 39 No pp. given. 8-Cho, Liu Yao; Romero, Jose Ricardo. Tetrahedron Letters, 36(48), 8757-60.

Código: 557 - Metodologia Espectrofotométrica para Determinação Enzimática de Glicerol em Bebidas Comerciais

FÁBIO JORGE DE VASCONCELLOS JUNIOR (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ELETROQUÍMICA

Orientação: ELIANE D ELIA
TATIANA LOPEZ FERNANDEZ
FLÁVIA CARVALHO DE SOUZA

O glicerol é um produto solúvel em água de sabor doce, derivado da fermentação alcoólica envolvendo a levedura *Saccharomyces cerevisiae*, contribuindo na viscosidade e suavidade de bebidas como vinho, cachaça, sangria e suco de uva, que produz um efeito favorável sobre o paladar. A concentração de glicerol em bebidas como, por exemplo, o vinho pode variar de 1 até 10 g L⁻¹. Variações desse valor indicam uma possível alteração durante a produção dessas bebidas podendo afetar a qualidade do produto final, sendo o glicerol, portanto, um importante parâmetro de controle de qualidade. O procedimento espectrofotométrico pode ser utilizado para análise de glicerol em soluções aquosas e amostras biológicas. Neste procedimento, as enzimas gliceroquinase (GK) e glicerol 3-fosfato oxidase (GPO) são misturadas para a fosforilação e posterior oxidação do glicerol a dihidroxi-acetona fosfato (DAP) ou gliceronona. Também é formado nessa reação o peróxido de hidrogênio, que reage com uma terceira enzima, a peroxidase, e com os reagentes 4-clorofenol e 4-aminoantipirina, formando um composto colorido (quinonimina). O objetivo deste trabalho é determinar glicerol em diferentes amostras de bebidas comerciais tais como vinho, cachaça, sangria e suco de uva através de uma metodologia eletroenzimática utilizando detecção espectrofotométrica e analisar amostras de cachaça dopadas com concentrações conhecidas de glicerol no intuito de determinar a recuperação do método. Para tais análises foi feita uma curva de calibração adicionando-se 30 microlitros de padrões de glicerol e 1,0 mL da mistura enzimática. As análises foram feitas em comprimento de onda de 506 nm, e a curva de calibração foi construída correlacionando a absorvância obtida para cada análise com a concentração de glicerol. Os resultados mostram que o método é linear com um coeficiente de correlação de 0,9990. As amostras de cachaça não apresentam valores significativos de glicerol, já as amostras de vinho tinto apresentaram em média 5,5 g L⁻¹, as amostras de sangria, 4,0 g L⁻¹ e as amostras de suco de uva, 0,15 g L⁻¹ de glicerol. As análises feitas com as amostras de cachaças dopadas com glicerol apresentaram uma recuperação média de 85 % com desvio padrão em torno de 1,5 %.

Código: 1432 - Conversão de CO₂ a Dimetilcarbonato em Condições Subcríticas Catalisada por um Complexo Organometálico de Estanho

DANIELLA LOPEZ VALE (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: HEITOR BRENO PEREIRA FERREIRA
JUSSARA LOPES DE MIRANDA

A utilização do dióxido de carbono como matéria prima tem um papel importante como alternativa para contribuir para diminuição de concentração de CO₂ na atmosfera, já que esse gás é considerado o principal gás do efeito estufa, ligado diretamente ao aquecimento global. Portanto é importante o investimento em processos utilizando CO₂ para a síntese de produtos com valor agregado, investindo no desenvolvimento de novas reações do chamado carbono renovável. Já existem estudos na literatura sobre a conversão de CO₂ catalisada por complexos organometálicos, havendo inclusive algumas propostas de mecanismos de reação envolvendo a análise dos intermediários identificados. O presente trabalho tem como objetivo principal a síntese e caracterização de um catalisador organometálico de estanho (IV) para o estudo da conversão do CO₂, a dimetilcarbonato (DMC). A síntese de DMC utilizando CO₂ representa uma rota ambientalmente mais sustentável já que a industrial convencional usa o fosgênio que é um composto altamente tóxico. O catalisador organometálico de estanho sintetizado foi um alcóxido modificado do tipo RSnORX, onde X= halogênio e R= radical alquila de 1 a 5 átomos de carbono. A sua caracterização foi realizada pelas seguintes técnicas: análise elementar (CHN), espectroscopia no infravermelho (FTIR) e espectroscopia de ressonância magnética nuclear (¹³C, ¹H, ¹¹⁹Sn). Os testes catalíticos foram realizados utilizando o metanol como reagente frente ao CO₂ e o alcóxido de estanho modificado na forma de pó. Esses testes foram feitos em reator Parr, em condições reacionais subcríticas, visando um menor gasto energético. A análise do(s) produto(s) do teste catalítico foi feita com um cromatógrafo a gás acoplado a espectrometria de massas. O resultado obtido indicou como produto da reação o dimetilcarbonato. Assim, o teste de conversão com o catalisador de estanho preparado nesse trabalho mostrou-se inicialmente satisfatório como modo de fixação do CO₂. Estudos para a quantificação da conversão, assim como, o aumento da eficiência e da seletividade estão em andamento. Agradecimentos: PIBIC/CNPq pelo financiamento desde 08/2010 Referências bibliográficas: 1 Aresta, M., Carbon Dioxide Recovery and Utilization. Ed Springer. 2003. 384p. 2 D. Ballivet-Tkatchenko, O. Douteau, S. Stutzmann. Organometallics, 2000, 19, 4563. 3 Angela Dibenedetto, Carlo Pastore, Francesco Nocito, Michele Aresta, Inorganica Chimica Acta 361 (2008) 3215-3220. 4 Danielle Ballivet-Tkatchenko, Joao H.Z.dosSantos, KarinePhillip, Sivakumar Vasireddy, Comptes Rendus Chimie (2010) 1-6.

**Código: 1458 - Determinação de Rendimento Quântico
de Formação de Oxigênio Singlete de 1,2-Naftoquinonas**

GUILHERME LOPES DA CRUZ SANTOS (CNPq/PIBIC)
REINALDO COSTA RODRIGUES (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: Nanci Camara de Lucas Garden

A absorção de luz por um medicamento pode afetar a sua atuação, seja por alteração de sua formulação comercial final, por degradação fotoquímica do princípio ativo, ou por ação farmacológica indesejável dos produtos dessa degradação. Outro processo de extrema importância é a fotossensibilização, que pode consistir de transferência de energia do fármaco no estado excitado para o oxigênio molecular, resultando na formação de oxigênio singlete $O_2(1^1g)$ e de outras espécies reativas de oxigênio, que são prejudiciais ao organismo humano. Em especial, quinonas têm sido de interesse por muitos anos devido às suas diversas atividades biológicas que incluem antitumoral, anti-inflamatória e antibacteriana. Este estudo visa buscar informações sobre a fotoestabilidade e fototoxicidade, através da determinação de rendimento quântico de formação de oxigênio singlete, de uma série naftoquinona. Em estudos anteriores nós mostramos os resultados de rendimento quântico de formação de oxigênio singlete de uma série de 1,4-naftoquinonas. Este trabalho apresenta os resultados para uma série de 1,2-naftoquinonas. Oxigênio singlete pode ser facilmente observado através da sua fosforescência em 1270 nm. Assim, o rendimento quântico de formação de oxigênio singlete foi determinado pelo monitoramento da fosforescência de soluções com absorção a 355 nm opticamente equivalentes ($A = 0.3$) das 1,2-naftoquinonas, em relação a solução de um padrão conhecido (perinaftenona $RQ=1,0$). Estas medidas foram feitas no Fluorímetro FS920 da Edinburgh Instruments acoplado a um detector de oxigênio singlete (fotomultiplicadora da Hamamatsu no infravermelho). O valor do rendimento quântico de formação de oxigênio singlete foi determinado a partir da inclinação de gráficos de intensidade do sinal de fosforescência em 1270 nm versus intensidade da luz de excitação (lâmpada de Xe) e comparados com o padrão. As 1,2-naftoquinonas estudadas apresentaram valores de rendimentos quânticos de formação de oxigênio singlete que variaram de 0.7-0.8. Estes valores indicam uma alta eficiência para a formação de oxigênio singlete, porém são ligeiramente menores do que aqueles obtidos para as 1,4-naftoquinonas. Bibliografia (1) Lucas, N.C.; Silva, M. T.; Gege, C.; Netto-Ferreira, J. C. J. Chem Soc. Perkin Trans. 2 1999, 2795. (2) Lucas, N.C.; Netto-Ferreira, J. C. J. Photochem. Photobiol. A: Chem. 1998, 116, 203. (3) Lucas, N.C.; et al. J. Phys. Chem. A 2007, 111, 1117. (4) Serra, A. C.; Lucas, N. C.; Netto-Ferreira, J. C. J. Braz. Chem. Soc. 2004, 15, 481. (5) Nonell, S., M. Gonzalez and F. R. Trull Afinidad 1993, 50, 445-450.

**Código: 2222 - Estudo do Rearranjo do Sistema Ciclopropilcarbinila
em Zeólitas Desaluminizadas**

IGOR FERREIRA DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA
HUGO ANDRADE ARCA

Para que ocorra o rearranjo do cloreto de ciclopropilcarbinila é necessário a presença de solventes polares no sistema, neste caso zeólitas, para que haja a formação de um intermediário carbocatiônico e a reação possa ocorrer promovendo a formação de dois novos produtos, o cloreto de ciclobutila e cloreto de alilcarbinila. Esse estudo foi feito a partir de zeólitas desaluminizadas por vapor d'água, H, Na e NH_4 - USY, e por $(NH_4)_2SiF_6$, H e NH_4 - Y. Foram feitas diversas reações, com o intuito de obter valores de coeficiente de velocidade, energia de ativação (Ea), entalpia de ativação (DELTA-H#), entropia de ativação (DELTA-S#) e energia livre de Gibbs de ativação (DELTA-G#), para cada um dos catalisadores. Os resultados mostraram que zeólita H-USY foi a que a converteu de forma mais rápida o rearranjo do cloreto de ciclopropilcarbinila, independente das temperaturas aplicadas nas reações, principalmente, por possuir uma maior força ácida na sua estrutura catalítica, devido a presença de alumínio extra rede. A zeólita H-Y apresentou a menor taxa de conversão do CPC na formação dos produtos, pois obteve a maior energia de ativação, devido a uma menor força ácida, já que este catalisador não apresenta alumínio extra rede.

Código: 3313 - Quitina um Alvo para Controle do Vetor da Doença de Chagas, *Rhodnius prolixus*

EVELYN SEAM LIMA DE ALVARENGA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOLOGIA MOLECULAR

Orientação: JULIANA FIGUEIRA MANSUR
ANA CLÁUDIA DO AMARAL MELO
MÔNICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO

O *Rhodnius prolixus*, um dos insetos transmissores da doença de Chagas, apresenta uma estrutura chamada membrana perimicrovilar (MPP) sintetizada em resposta à alimentação sanguínea, que está localizada no intestino. A MPP desempenha papel análogo a matriz peritrófica (MP) encontrada em outros insetos com composição química já conhecida: quitina, proteínas e proteoglicanos. Em nosso trabalho estamos investigando a presença de quitina na MPP. Fêmeas de 8º dia após a alimentação foram dissecadas e o bolo alimentar coletado. Esse material foi tratado com papaína (1 mg/ml) em tampão aceta-

to 50 mM, pH 5,0 por 18 h a 65 °C. O precipitado foi tratado com KOH (1M) a 65 °C por 20 minutos, três vezes, e posteriormente foi feita extração de lipídios com clorofórmio: metanol: água (2:1: 0.5), duas vezes. A remoção do grupamento heme foi feita com solução de HCl 2,5 % e acetona 97,5 %. O precipitado obtido do conteúdo luminal foi submetido às análises de infravermelho (IV) e RMN. O espectro de IV desse precipitado apresentou bandas esperadas para a molécula de quitina e perfil semelhante ao espectro de quitina padrão. Nos espectros de RMN do precipitado extraído do bolo alimentar e da quitina padrão, observou-se o pico de 1.88 ppm proveniente dos prótons ligados ao grupo acetamida. Para caracterizar a síntese de quitina no bolo alimentar, fêmeas foram injetadas com a N-acetil glicosamina radioativa no 6º dia após o repasto e os intestinos foram coletados e processados no 9º dia após a alimentação. O percentual de N-acetil glicosamina radioativa (cpm) incorporado foi de 2 e 4% no intestino inteiro e no bolo alimentar, respectivamente. Foi investigada também a presença da enzima responsável pela síntese de quitina (CHS). As reações de RT-PCR de intestino foram feitas utilizando iniciadores desenhados a partir de seqüências homólogas de CHS de outros insetos. As amostras foram analisadas em gel de agarose 1% e o produto foi purificado, clonado e seqüenciado. Com o resultado do seqüenciamento foram desenhados iniciadores T-7 para o silenciamento gênico da CHS com kit MEGAscript RNAi (Biosystems). O dsRNA-CHS foi injetado em ninfas de 5º estágio 3 dias antes da alimentação e esperou-se 21 dias para ocorrência da muda. Nos insetos tratados com dsRNA-CHS houve uma diminuição da quantidade de traquéias do corpo gorduroso e também foi observado um aumento no volume do intestino, sugerindo uma diminuição da absorção do bolo alimentar quando comparados com os insetos controles. O epitélio intestinal de insetos tratados com dsRNA-CHS apresentou um aspecto mais frágil e o sangue do bolo alimentar ainda não havia sido metabolizado diferente do observado no inseto controle. Reações de PCR quantitativo estão sendo realizadas para avaliar a diminuição da expressão do gene de CHS no intestino. A quitina no intestino deste inseto pode constituir um bom alvo para controle do vetor, uma vez que esta molécula não ocorre em vertebrados.

Código: 3985 - Clonagem, Expressão e Purificação da Proteína Recombinante Ssb1/Hsp75 de *S. cerevisiae* – Caracterização da Atividade Chaperone

FILIPE KAYODÉ FELISBERTO DOS SANTOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOLOGIA MOLECULAR

Orientação: EDUARDO MERE DEL AGUILA
VÂNIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN
JOAB TRAJANO SILVA

A calmodulina (CaM) é uma proteína de 17kDa, constituída de uma alfa-hélice anfipática, abundante em todas as células eucarióticas, conservada durante a evolução. A calmodulina é uma proteína moduladora/sensora dos níveis intracelulares de Ca²⁺, sendo capaz de se ligar a quatro íons Ca²⁺, se a concentração intracelular deste íon for superior a 10 mM. Quando complexada a estes íons, a CaM se liga a proteínas-alvo, modificando suas atividades e regulando várias vias de sinalização intracelulares. Uma grande diversidade de proteínas ligante de calmodulina já foi descrita em diferentes compartimentos subcelulares, incluindo o citoplasma, o interior das organelas, ou ainda, associadas às membranas celulares. A célula de *Saccharomyces cerevisiae* vem sendo usada como modelo de estudo da função de CaM, assim como do estudo de suas proteínas-alvo. Em estudo anterior, foi demonstrado que a proteína Ssb1/Hsp75 de *S. cerevisiae*, uma chaperone molecular envolvida no processo de biossíntese protéica, apresenta afinidade por uma matriz de calmodulina-agarose de uma forma dependente de cálcio. Para estudar o papel da interação entre a CaM e a proteína Ssb1/Hsp75 sobre a atividade ATPase e chaperone desta proteína alvo, em ensaios *in vitro*, o gene SSB1 foi clonado em plasmídeo multicópia e a proteína foi expressa em grande quantidade, na forma solúvel, em levedura. A seqüência de interesse foi amplificada por PCR utilizando os primers SSB1KpnI (5' AGGTAC-CATGGCTGAAGGTGTTTTCCAA3') e SSB1XbaI (5' CGAAGGGCCCTCTAGAACGAGAAGACATGG C3') e inserida no vetor de expressão pYES2CT. A construção foi confirmada por digestão do plasmídeo recombinante com a enzima de restrição KpnI e análise do produto resultante por eletroforese em gel de agarose. O plasmídeo recombinante pYES2CT-SSB1 foi clonado por eletroporação na cepa INVSc1 de *S. cerevisiae* e as células transformantes foram selecionadas em meio mínimo YNB sem uracila. A expressão do gene SSB1 foi induzida com 2% de galactose e uma proteína solúvel com massa molecular aparente de 75kDa, estimada por SDS-PAGE 12%, foi obtida. A indução da proteína recombinante foi observada entre 7h a 24h após o início da indução com 2% de galactose. A proteína será purificada por cromatografia de afinidade em coluna de Ni⁺ e a identidade da proteína de 75kDa será determinada pelo perfil de peptídeos determinado por MALDI-MS. A atividade chaperone da proteína recombinante será avaliada em ensaio de proteção da desnaturação da enzima citrato sintase comercial.

Código: 180 - Síntese de 2-Aminotiofenos Via Reação de Gewald, sem Uso de Solventes Orgânicos, Utilizando Ultrassom

BRUNO DIAS DE CASTRO FERREIRA DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: SÍNTESE ORGÂNICA

Orientação: FLÁVIA MARTINS DA SILVA
JOEL JONES JUNIOR
JOSUÉ SEBASTIÁN BELLO FORERO

Introdução: Os heterociclos que contêm enxofre são bastante utilizados em estruturas de fármacos. Dentro desse grupo estão os 2-aminotiofenos que possuem diversas aplicações na indústria farmacêutica e síntese orgânica.[1] Uma das principais formas de sintetizar esses compostos é através da reação de Gewald, porém nesse estudo não foi utilizado solventes

orgânicos, visto que buscamos uma Química mais limpa, que agrida menos a natureza, seguindo os princípios da Química Verde.[2] Esse trabalho foi feito utilizando ultrassom como fonte de energia alternativa em comparação com um estudo anterior no nosso grupo no qual a metodologia consistia em simples agitação.[3] Objetivo: O trabalho tem como objetivo otimizar a síntese de 2-aminotiofenos utilizando ultrassom. Metodologia: Reagiu-se o enxofre elementar (3 mmol) e morfolina (3 mmol) com o cianoacetato de etila (3 mmol) e a cetona (3 mmol - acetoacetato de etila ou acetoacetato de metila ou acetoacetato de terc-butila ou ciclo-hexanona ou ciclo-hexanona) no ultrassom. O tempo no ultrassom varia de acordo com a cetona, visto que algumas solidificaram mais rápido. O tempo de reação varia de 20 a 40 minutos. O produto foi purificado por cromatografia em coluna usando sílica como fase estacionária usando uma mistura 10:1 de hexano e acetato de etila como eluente.

Resultados: Foram sintetizados cinco compostos (rendimento purificado %):

- 5-amino-3-metila-2,4-tiofenodicarboxilato de dietila. (78%)
- 5-amino-3-metila-2,4-tiofenodicarboxilato de 4-etila 2- metila. (77%)
- 5-amino-3-metila-2,4-tiofenodicarboxilato de 2-terc-butila 4-metila. (61%)
- 2-amino-5,6-diidro-4H-ciclopenta[b]tiofeno-3-carboxilato de etila. (55%)
- 2-amino-4,5,6,7-tetraidro-1-benzo[b]tiofeno-3-carboxilato de etila.(65%)

As análises das reações foram feitas por CGAR e os produtos caracterizados por espectrometria de massas e infravermelho. Essa nova metodologia apresenta rendimentos próximos a metodologia anterior e rendimentos maiores, em sua maioria, a reação de Gewald, tendo a vantagem de ser feita em menos tempo. Conclusão: Desenvolveu-se uma metodologia eficiente para a síntese de uma família de 2-aminotiofenos. Ela está dentro do contexto da Química Verde devido à sua eficiência e por não usar solvente orgânico. Referências bibliográficas: 1. Puterová, Z.; Krutosiková, A.; Végh, D. *Nova Biotechnologica*, 2009, 9, 167. 2. Da Silva, F. M.; Bergo, P. S.; Jones Jr. J. *Quim. Nova*, 2005, 28, 103. 3. a) Bello Forero, J. S.; Jones Jr., J.; da Silva, F. M.; Carvalho, E. M. Painel apresentado na 33ª reunião da SBQ. b) Bello Forero, J. S.; Jones Jr., J.; da Silva, F. M.; Carvalho, E. M. *Heterocyclic Lett.* 2011, 1, 61.

Código: 211 - Síntese de Ésteres de Interesse da Indústria Alimentícia Via Catálise Homogênea

BIANCA DE PLEY ALMEIDA TEIXEIRA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: ROSANE AGUIAR DA SILVA SAN GIL
LUÍS GABRIEL VALDIVIESO GELVES

Ésteres são substâncias largamente empregadas como flavorizantes na indústria alimentícia. Uma pesquisa mercadológica feita com a finalidade de descobrir os ésteres de maior valor comercial apontou o antranilato de metila como o mais importante. O antranilato de metila é um flavorizante que confere sabor e aroma de uva a alguns alimentos e bebidas.¹ Tendo em vista o objetivo de otimizar o rendimento e favorecer o isolamento do produto, esse projeto envolve o estudo comparativo da atividade catalítica de catalisadores homogêneos (ácido sulfúrico e ácido trifílico) e heterogêneos (argilas ativadas ácidas) na respectiva reação de esterificação. O Brasil é provido de uma reserva natural de argila bentonita de mais de 69 milhões de toneladas, concentradas na Paraíba e no Paraná.² A síntese do antranilato de metila ocorre com grande dificuldade por três motivos: o envolvimento de ácidos orto-substituídos que sofrem impedimento estérico, reversibilidade da reação e a foto- degradação rápida do produto. O procedimento experimental foi realizado de acordo com Constantino et al. (2004),³ porém com a utilização de um terço da quantidade de reagentes indicada pelo autor, variando-se a temperatura, tempo de reação e a presença ou não de azeótropo binário ou ternário. As melhores condições de reação foram alcançadas usando-se refluxo com o azeótropo binário diclorometano/água (1,5 % p/p de água, p.e. de 38 °C), razão ácido/álcool de 1:19,5 e um tempo de reação de 2 h 25 min. a 120 °C, tendo sido obtidos 70,6% de produto puro, caracterizado por RMN de ¹H. Este resultado foi bastante satisfatório, se comparado com o valor de 58% obtido no trabalho de Yadav e Krishnan (1998),⁴ que empregou uma razão molar ácido/álcool de 1:34, com resinas como catalisador em um tempo de 5 h de reação. Dessa forma, os resultados obtidos neste trabalho foram melhores e mais econômicos do que o indicado na literatura. Além disso, vale ressaltar que esta é apenas a primeira etapa do projeto. Nesse sentido, é de esperar que próximas mudanças nas variáveis da reação, em especial, a presença de argilas ativadas ácidas, possam contribuir na otimização global da reação, com um aumento no rendimento, facilidade do isolamento, diminuição dos rejeitos e maior economia dos reagentes. Referências: 1. 3B Scientific Corporation Product List. <http://www.3bsc.com> <http://www.thegoodscentcompany.com/data/rw1008211.html> 2. SILVA, A. C. O. "Preparação, caracterização e desempenho catalítico de argilas ativadas com ácido trifílico". Tese de Doutorado. IQ-UFRJ, Rio de Janeiro, 2009, 178p. 3. Constantino, M. G.; Silva, G. V. J.; Donate, P. M. (2004) *Fundamentos de Química Experimental*, 1ª Ed., Universidade de São Paulo, pág. 250. 4. Yadav, G. D.; Krishnan, M. S. (1998). "An Ecofriendly Catalytic Route for the Preparation of Perfumery Grade Methyl Anthranilic Acid and Methanol". *Organic Process Research & development* 2:86-95.

Código: 1112 - Síntese, Caracterização e Teste de Reatividade de um Novo Complexo de Ni(II) para Utilização como Catalisador em Processos Oxidativos

ANDREY LINHARES BEZERRA DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA BIO-INORGÂNICA

Orientação: MARCIELA SCARPELLINI
LÍVIA GONÇALVES LEIDA SOARES
PAULO JOSÉ DE SOUSA MAIA

Algumas manchas, tais como chá, café, vinho tinto e frutas ainda são difíceis de remoção e representam um problema para a indústria de detergentes. Buscando solucionar esse problema, químicos bioinorgânicos têm-se inspirado em sistemas enzimáticos para desenvolver catalisadores para oxidação das substâncias presentes nessas manchas, na presença de H₂O₂. Neste trabalho, sintetizou-se e caracterizou-se o complexo [Ni(PYMIMA)(H₂O)₂Cl]Cl, com o objetivo de testar sua eficiência como catalisador em processos oxidativos. O complexo foi obtido através da reação de quantidades equimolares do ligante PYMIMA com cloreto de níquel hexahidratado, utilizando-se etanol como solvente. Deixou-se a reação ocorrer a 50°C por 30 minutos. A análise elementar de CHN concorda com a fórmula molecular [NiC₁₂H₁₆N₄(H₂O)₂Cl]Cl proposta. Os valores calculados/obtidos são descritos a seguir: C: 35,91 (37,90); H: 4,93 (5,56); N: 15,23 (14,25)%. A análise de IV foi realizada em pastilha de CsI na faixa de 4000 a 150cm⁻¹ e apresenta os seguintes resultados de deformação axial ligante/completo: (OH) ~3400-3011/3380-3190, (CHAr) 2950-2850/3070-2878, (NHsec) ~3110/3105, (C=N) 1660/1652 e 1608 e (C=C) 1593-1436/1569-1445. As bandas de deformação angular ligante/completo encontradas foram: (CN) 1110/1097 e (CHAr) 763/769. As deformações axiais observadas na região do infravermelho distante foram as seguintes: (NiN, NiO e NiCl) 361, 281, 255 e 238 e 200cm⁻¹. O espectro eletrônico do complexo foi realizado em metanol. As principais bandas encontradas e seus respectivos valores dos coeficientes de absorvidade molar (M⁻¹cm⁻¹) são: 374nm (15,6); 617nm (6,4) e 915nm (10,8). Devido aos baixos valores dos coeficientes de absorvidade molar, todas as bandas podem ser associadas à transições d-d no metal. A condutividade molar do complexo foi realizada em solução recém-preparada de concentração 0,001M a 25°C. O valor médio de 156,1μS/cm sugere que o eletrólito é do tipo 2:1. O potencial redox do complexo foi medido por voltametria cíclica em atmosfera inerte de argônio e usando-se metanol como solvente. O voltamograma mostrou a ocorrência de um processo em -0,63V vs NHE correspondente à redução de Ni(II) para Ni(I), seguido de um processo de oxidação da espécie reduzida Ni(I) para Ni(II) em -0,03V vs NHE. Os resultados obtidos até o momento são similares aos apresentados para o complexo [Ni(HISMIMA)(H₂O)₂Cl]Cl, anteriormente estudado no grupo, onde o ligante HISMIMA corresponde ao {(2-(imidazol-4-il)(1-metilimidazol-2il)metil)amina}. Assim, pode-se sugerir que o complexo [Ni(PYMIMA)(H₂O)₂Cl]Cl apresenta estrutura semelhante à determinada por difração de raio X de monocristais para o [Ni(HISMIMA)(H₂O)₂Cl]Cl. Referências: Hage, R. e Angew. Chem. Int. Ed. 2006, 45, 206. Geary, W. J. Coord. Chem. Rev. 7. 1971, 81, 122. Castro, L. C.; Visentin, L. C.; Scarpellini, M. 31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. 2008, QI048.

Código: 1488 - Preparação e Estudo de Estabilidade Térmica de Fases Tipo BSCF Dopadas com Ca²⁺ e Bi³⁺ pelo Método Sol-Gel

LÍVIA GONÇALVES LEIDA SOARES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: FRANCISCO MANOEL DOS SANTOS GARRIDO
MARTA ELOÍSA MEDEIROS

Fases do tipo BSCF (Ba_{0,5}Sr_{0,5}Co_{0,8}Fe_{0,2}O_{3-x}), com estrutura cristalina do tipo perovisquita, apresentam alta condutividade eletrônica e iônica, de oxigênio, em temperaturas elevadas, podendo ser utilizadas em catodos de pilhas a combustível de óxido sólido (SOFC). A formação da fase perovisquita estável está relacionada com o fator de tolerância de Goldsmith. A estrutura perovisquita cúbica pode ser formada com $t = 0,75-1,0$. Este trabalho tem por objetivo preparar fases tipo BSCF dopadas com 10% molar de Ca²⁺ ou Bi³⁺, no sítio A, pelo método sol-gel e avaliar o efeito da dopagem na estabilidade térmica. Na síntese do BSCF são utilizadas soluções de nitratos dos metais de transição e dos metais alcalinos terrosos. Esses nitratos são adicionados sobre uma solução EDTA-NH₃ e a seguir a mistura é adicionada a uma solução de ácido cítrico e o pH é controlado em 6, com auxílio de uma solução de NH₄OH. Leva-se ao aquecimento a 100°C durante aproximadamente 4 horas até que haja formação de gel. Este gel é levado para estufa a 150°C por 24 horas, e após este tempo é calcinado a 1050°C. Os resultados de DRX para as amostras das fases BSCF pura, com 10% de cálcio e 10% de bismuto, calcinadas a 1050°C, mostram que todas são puras, apresentando a fase perovisquita cúbica. No DRX da fase com Ca²⁺ (134 pm) há um deslocamento dos picos para a direita, o que indica a incorporação deste íon na estrutura. O DRX da fase com Bi³⁺ (124 pm) não apresenta deslocamentos significativos apesar de seu raio iônico ser menor que o do Ba²⁺ (161 pm) e Sr²⁺ (144 pm), este fato é explicado pela valência do bismuto (Bi³⁺) que aumenta a quantidade de Co²⁺, no sítio B, não havendo diminuição do tamanho da rede. Com estas amostras foi feito o teste de estabilidade da fase perovisquita na temperatura de operação da SOFC, o que consistia em calcinação a 750°C por 120 horas. Os DRX mostram que a fase BSCF dopada com 10% de bismuto é estável. Enquanto que, as fases BSCF pura e com 10% de cálcio não são estáveis, ocorrendo decomposição parcial das fases perovisquita cúbicas com formação de fases hexagonais, o que é comprovado por picos em 27,5° e 42,7° correspondentes à fase hexagonal (Ba_{0,75}Sr_{0,25})CoO_{3-x}. Estes dados corroboram com os cálculos do fator de Goldsmith, onde os valores de t variam com a quantidade de Co²⁺ e Co³⁺ de acordo com as faixas: $t=0,9733-1,025$ (BSCF pura), $t=0,9671-1,018$ (10% cálcio) e $t=0,9638-1,015$ (10% bismuto). Porém a fase com bismuto apresenta maior quantidade de Co²⁺, sendo por isso estável ($t < 1,0$). Assim, a fase BSCF dopada com 10% de bismuto é estável na temperatura de operação da SOFC, ao contrário das fases BSCF pura e BSCF com 10% de cálcio.

Código: 2735 - Estudo Cinético do Rearranjo de Haletos de Ciclopropilcarbinila em Na-Mordenita

GABRIEL CAMELO CUNHA GOMES (CNPq-PIBIC Outra Universidade)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA
HUGO ANDRADE ARCA

Zeólitas são aluminossilicatos utilizados pela indústria petroquímica como catalisadores em reações de craqueamento, alquilação, isomerização. A natureza destes processos indica a presença de intermediários carbocatiônicos. No entanto, as primeiras espécies encontradas como intermediários nestes catalisadores foram denominadas de alcóxidos, e são caracterizadas por apresentar uma ligação covalente entre o substrato e a estrutura zeolítica. Recentemente, um trabalho utilizando o cloreto de ciclopropilcarbinila e a zeólita Na-Y, foi capaz de caracterizar o íon biciclobutônio como mínimo na superfície de energia potencial, além de verificar a formação dos produtos de rearranjo(1). Tal resultado foi racionalizado em função da formação do íon biciclobutônio nos poros desta zeólita. A partir disto, surge nosso trabalho que tem como objetivo verificar o rearranjo do cloreto e brometo de ciclopropilcarbinila na zeólita Na-Mordenita. Para tanto, esta zeólita sofreu um tratamento térmico (rampa de aquecimento 5°C/min até 200°C patamar de 60 min). Em seguida, o catalisador foi deixado em repouso até atingir a temperatura ambiente e foi transferido para um reator, que já continha 6 mL de n-hexano (solvente), 100 µL de n-heptano (padrão interno). Para dar início a reação foi então adicionado 1 mmol de haleto de ciclopropilcarbinila (95 µL de cloreto ou 100 µL de brometo). Foram retiradas alíquotas no decorrer e estas foram analisadas por CG-DIC. O cloreto de ciclopropilcarbinila não sofreu rearranjo, já os produtos de rearranjo do brometo de ciclopropilcarbinila foram observados, e o coeficiente de velocidade, seguindo um modelo cinético de primeira ordem, foi igual a 0,023 min⁻¹. Ao compararmos este coeficiente de velocidade com o obtido para a zeólita Na-Y1 (k = 0,159 min⁻¹, Si/Al = 2,6), concluímos que a zeólita Na-Mordenita é mais lenta. Isto pode estar associado aos pequenos poros desta zeólita, além de sua baixa densidade de sítios ácidos, que pode ser racionalizada pela baixa razão Si/Al = 0,04. Além disto, podemos dizer que o brometo foi mais reativo que o cloreto de ciclopropilcarbinila no intervalo de tempo de reação estudado, pois a ligação C-Br é mais fraca, além do brometo ser um melhor grupo de saída. Conclui-se de uma forma geral, que estes resultados fornecem mais uma evidência da formação do íon biciclobutônio em zeólitas, visto que a formação dos produtos de rearranjo em reações de solvólise deste sistema ciclopropilcarbinil é explicado pela presença deste intermediário (cátion biciclobutônio)(2). Sendo assim, há cada vez mais indícios de que carbocátions alquílicos podem ser formados nas cavidades zeolíticas. 1) Franco, M.; Rosenbach, N.; Mota, C.J.A.; Journal of the American Chemical Society, v.130, n.5, p. 1592-1600, 2008. 2) Roberts, J.D.; Mazur, R.H.; Journal of the American Chemical Society, v.73, n.6, p.2509-2520, 1951.

Código: 2882 - Nova Metodologia para a Preparação de Uréias a Partir de Tiouréias

JONAS DE ARAÚJO FERRÃO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: GIL MENDES VIANA
LÚCIA CRUZ DE SEQUEIRA AGUIAR

INTRODUÇÃO e OBJETIVOS: A necessidade de métodos mais seguros no controle de insetos tem estimulado a busca de novos inseticidas menos poluentes ao meio ambiente. Em um trabalho anterior, desenvolvemos uma metodologia verde de extração do isotiocianato de benzila (CG-EM: 94%) das sementes do mamão papaia. A partir deste, produzimos N-benziltiouréias N'-substituídas que, por sua vez, além de serem biologicamente ativas, são importantes intermediários sintéticos. O objetivo do presente trabalho consistiu no estudo da reatividade das referidas tiouréias frente a diversos agentes halogenados: a) iodo metálico/iodato de sódio/periodato de sódio em uma mistura de ácido sulfúrico/ácido acético; b) I₂ na presença de Oxone; c) I₂ na presença de ácido tricloroisocianúrico; d) solução aquosa de KICl₂. **RESULTADOS EXPERIMENTAIS:** O tratamento das N-benziltiouréias N'-substituídas (aril ou alquil) com solução aquosa de KICl₂ [Tetrahedron Letters (2001), 2089] permitiu a preparação seletiva de uréias iodadas ou não, em altos rendimentos químicos. Na literatura são relatados diversos métodos de oxidação de tiouréias a uréias [Synthetic Communications (2003), 953; Comptes Rendus de l'Academie des Sciences, Serie IIc: Chimie (2000), 285 ; Bulletin of the Chemical Society of Japan (1978), 1245 e Synthetic Communications (1980), 591], entretanto muitos deles fazem uso de reagentes tóxicos e não permitem a obtenção de produtos iodados. Nessa nova metodologia, além de obtermos as uréias análogas a partir do tratamento de N-benziltiouréias N'-substituídas (aril ou alquil) com solução aquosa de KICl₂ (reações realizadas à temperatura ambiente), também podemos iodar uréias do tipo aril-substituídas de forma regioselectiva (entrada do iodo na posição para do substituinte arila), quando a mesma reação é realizada em refluxo. Dessa forma, já foi possível sintetizar tanto a 1-benzil-3-(4-iodofenil)uréia (~90%), como outras 1-alquil-3-(4-iodofenil)uréias - nesses últimos casos preparadas a partir de N-feniltiouréias N'-alquil-substituídas. Como a maioria desses compostos não foi relatada na literatura (ex. 1-isopropil-3-(4-iodofenil)uréia), a caracterização dos mesmos está sendo realizada através de IV, RMN1H e RMN13C e CHN. **CONCLUSÃO:** Foi possível desenvolver uma metodologia simples de preparação de uréias, a partir das tiouréias análogas, que ainda permite a introdução de um átomo de iodo na posição para do substituinte fenila das tiouréias fenil-substituídas, quando a reação com solução aquosa de KICl₂ é realizada sob refluxo.

Código: 3585 - Modificação Textural de uma Zeólita ZSM-5 e Sua Aplicação no Craqueamento Catalítico de n-Hexano

PAULA TEREZA LIMA ROCHA (Outra Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: MARCELO MACIEL PEREIRA
BIANCA GUATIGUABA DE OLIVEIRA
PEDRO MACEDO DE FARIA
EVANDRO BRUM PEREIRA

As mudanças constantes no mercado petroquímico atual geraram uma crescente procura por olefinas leves, além elevação de preços e dificuldade no suprimento de matérias-primas para a indústria petroquímica. Além disso, o processo de craqueamento catalítico fluido (FCC) vem perdendo espaço, pois foi direcionado para a produção de gasolina enquanto hoje a fração diesel é mais necessária. Este processo que é capaz de ativar hidrocarbonetos com o uso de catalisadores ácidos, como a ZSM-5, ou zeólitas do tipo faujasita, gerando-se compostos ramificados e olefinas. As necessidades citadas inicialmente forçam a melhoria no processo, no catalisador e no tipo carga a ser processada, por exemplo. Particularmente a zeólita sintética ZSM-5 tem se consolidado como um importante ingrediente para obtenção de insumos básicos para petroquímica, como propeno e eteno. O objetivo deste trabalho é modificar e caracterizar uma zeólita ZSM-5 por tratamentos hidrotérmicos. Estes catalisadores foram caracterizados quanto a distribuição de volume de poros, área superficial, difração de raios-X, FTIR, NMR de alumínio e aplicados no craqueamento catalítico de n-hexano.

Código: 20 - Moléculas Congeladas em Grãos Interestelares

PEDRO HENRIQUE GOMES CORRÊA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ASTROFÍSICA DO MEIO INTERESTELAR

Orientação: HELOÍSA MARIA BOECHAT ROBERTY

Em envoltórios de estrelas jovens, moléculas radicais e íons foram detectados, tais como metanol (CH_3OH), ácido fórmico (HCOOH) e o íon carboxila (COOH^+). Nestas regiões as temperaturas são extremamente baixas, propiciando a condensação de átomos e moléculas na superfície de grãos de poeira e formando um manto de gelo. A interação da intensa radiação estelar com o gelo de moléculas induz processos de ionização, dissociação e dessorção. Os íons produzidos poderão promover a formação de moléculas prebióticas pelas reações químicas tipo íon- molécula. Neste trabalho simulamos experimentalmente a fotodessorção de íons do gelo de ácido acético (CH_3COOH) sob ação de raios-X. As medidas foram realizadas no Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), usando a técnica de espectrometria de massas por tempo de voo. Pelos espectros de massa, determinamos as áreas de cada pico obtendo o rendimento parcial dos íons dessorvidos, quantificando assim a produção dos íons COOH^+ , HCO^+ , CH_3^+ , CO^+ . Como a abundância de uma dada espécie depende da taxa de formação, taxa de destruição e taxa de dessorção mostramos que a fotodessorção de moléculas congeladas podem contribuir parcialmente para a abundância de íons nestas regiões.

Código: 521 - Funções de Seleção para Estrelas da Amostra APOGEE

NATÁLIA TOBINAGA TOURINHO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ASTROFÍSICA DO MEIO INTERESTELAR

Orientação: HÉLIO JAQUES ROCHA PINTO

O APOGEE (Apache Point Observatory Galactic Evolution Experiment) é um dos quatro sublevantamentos do SDSS-III. A amostra final consistirá de mais de 100000 gigantes K e M distribuídas ao longo de todos os componentes galácticos, para as quais teremos abundâncias de 15 elementos e velocidades radiais. Uma vez que APOGEE usará espectros infravermelhos (na banda H) de objetos brilhantes, a amostra cobrirá uma grande faixa de distância galactocêntrica, que vai de quase 0 até pouco menos do que 30 kpc. Essa característica do levantamento permitirá o estudo da Galáxia usando extensas amostras in situ de regiões usualmente não perscrutadas por levantamentos ópticos. Por outro lado, o quadro geral da Galáxia que emergirá será provavelmente tendencioso em função da cobertura desigual e não representativa em raio galactocêntrico (RG) e altura ao plano galáctico (Z) das estrelas observadas, decorrente da necessidade de observar a Galáxia através de poucas linhas de visada. Cada linha de visada que não aponte ou para o Polo Norte Galáctico ou para o Plano Galáctico atravessa diferentes regiões do plano (RG;Z). O resultado disso é que as amostras serão bastante incompletas quando estudos forem feitos mediante cortes em apenas uma dessas duas variáveis. Estudamos as tendências estatísticas e limitações que amostras deste tipo podem introduzir na derivação de propriedades globais da Galáxia, tais como leis de densidade e gradientes de abundância química em RG e Z. Mediante simulações completas da amostra APOGEE, realizadas através do código TRIdimensional model of thE GALaxy (TRILEGAL; Girardi et al. 2005), calculamos a função de seleção das estrelas da amostra, que representa a probabilidade de uma estrela ser incorporada à amostra em função de sua distância ao Sol. Usamos as funções para corrigir as estimativas de leis de densidade dos discos fino e espesso provenientes da amostra simulada do APOGEE.

Código: 824 - Um Grid de Modelos de Poeira de Estrelas S

HENRIQUE SARAIVA DE ALMEIDA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ASTROFÍSICA ESTELAR

Orientação: SÍLVIA LORENZ MARTINS

As estrelas S estão localizadas sobre o Ramo Assintótico das Gigantes (AGB, Asymptotic Giant Branch), sendo portanto estrelas frias e evoluídas. Além de possuírem linhas de Te proeminentes, são enriquecidas por elementos gerados pelo processo s e consideradas objetos de transição entre estrelas carbonadas e oxigenadas, devido sua razão C/O ~ 1 . A alta taxa de perda de massa, característica das estrelas do AGB, faz com que seja formado um envoltório composto por gás e grãos de poeira ao redor destas estrelas. A composição química desse envoltório, chamado envoltório circumstelar, deve refletir a química da fotosfera estelar. Neste trabalho foram calculados modelos que descrevem a transferência radiativa no envoltório de estrelas S, permitindo assim identificar a composição dos envoltórios. Foi utilizado o código MonRaT (Monte Carlo Radiative Transfer), que permite a obtenção de modelos de envoltórios compostos por diferentes espécies de grãos. No ano passado foi apresentado um grid de quatro estrelas S observadas pelo telescópio espacial Spitzer. Neste ano apresentaremos uma continuação desse projeto: consideramos novas espécies de grãos e ampliamos o grid, com ajustes para outras estrelas de uma nova amostra. Daremos um destaque à modelagem da estrela Pi Gru. Recentemente duas propostas distintas foram apresentadas para descrever seu envoltório. Sakuto et al. (2008, A&A 482, 561-574) modelaram seu envoltório considerando grãos de silicato e curundum, enquanto Hony et al. (2009, A&A 501, 609-617) sugerem que o envoltório seja rico em sulfeto de magnésio.

Código: 838 - A Distribuição de Metalicidades de Anãs M da Vizinhança Solar

NATHÁLIA MESQUITA PAES LEME (Outra Bolsa)

Área Básica: ASTROFÍSICA ESTELAR

Orientação: GUSTAVO FREDERICO PORTO DE MELLO

As estrelas de baixas massas e luminosidades da seqüência principal, as anãs de classe M, são as mais numerosas da Galáxia ($\sim 70\%$), e uma descrição realista da Galáxia exige um bom censo de sua composição química e cinemática. Distribuições de metalicidades de amostras estatisticamente significativas são os principais vínculos aos modelos de evolução química da Galáxia (Rocha-Pinto & Maciel 1996, MNRAS, 279, 447), mas até o momento elas se restringem às classes estelares de maior massa. O conhecimento da população local de anãs M é completo apenas até 5 parsecs de distância (Henry et al. 1997, AJ, 114, 388). Mesmo para distâncias até 10 parsecs, onde todas as estrelas de maior massa possuem boas determinações de abundância, a incompleteness dos dados de composição química é enorme para as estrelas de menor massa. Existem poucos estudos de composição química das anãs M com espectros de resolução suficiente para que linhas de absorção possam ser medidas individualmente (Woolf & Wallerstein 2006, MNRAS, 356, 963). Tal situação é devida à baixa luminosidade intrínseca de tais objetos, que dificulta a aquisição de dados espectroscópicos, e à alta densidade de linhas moleculares no espectro, que dificulta sua análise. Destes estudos, poucos envolvem uma amostra extensa, e algumas abordagens apenas calibraram índices fotométricos em espectros de baixa resolução (Bonfils et al. 2005, A&A, 442, 635), método que sofre de importantes incertezas. Esforços adicionais são necessários na construção de uma base de dados completa para as anãs M da vizinhança solar. Recentemente os modelos de atmosferas para estrelas de baixa massa tornaram-se muito mais realistas, (Chabrier & Baraffe 2000, ARA&A, 38, 337), mas a descrição teórica dessas estrelas ainda necessita de uma forte base empírica de validação. Apresentamos resultados preliminares de nossa análise de uma amostra de cerca de 70 anãs M austrais mais próximas que 10 parsecs, para as quais visamos a obtenção de temperaturas, velocidades radiais, e abundâncias químicas de Mg, Ti e Fe. Utilizaremos a síntese espectral aplicada a espectros de resolução moderada, já testada com sucesso (Schiavon et al. 1997, ApJ, 484, 499). Os espectros, perfazendo $\sim 73\%$ de todas as anãs de baixa massa acessíveis do hemisfério sul, foram obtidos no Obs. do Pico dos Dias, com resolução espectral de $R = 11.000$ e relação sinal-ruído entre 100 e 200. Sua cobertura espectral inclui importantes linhas: Mg I 881 nm, Fe I 882 nm e a banda molecular de TiO em 886 nm.

Código: 1336 - Interações de Galáxias no Universo Local

GABRIEL MOUSINHO LANDO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ASTROFÍSICA EXTRAGALÁTICA

Orientação: PAULO AFRANIO AUGUSTO LOPES

Aglomerados de galáxias são os maiores sistemas já formados no Universo, representando excelentes laboratórios para estudos de formação e evolução de galáxias. Neste trabalho estudamos as relações entre propriedades de galáxias e o ambiente. Em particular, investigamos a distribuição de pares de galáxias no Universo local, visando uma melhor compreensão do impacto do ambiente em interações. Também investigamos em que regiões do Universo (de acordo com a densidade local e da distância ao centro de aglomerados) as interações e fusões de galáxias são mais frequentes. Usamos uma amostra de 183 aglomerados de galáxias com desvio para o vermelho (z) < 0.1 . Selecionamos regiões amplas em torno destes sistemas (até $5 \times R200$) para verificar a variação das populações de galáxias em diversas regiões. Estas relações também são investigadas em função das propriedades dos aglomerados, como massa, dispersão de velocidade, riqueza e luminosidade em raios-X (LX). Neste trabalho temos como diferencial o estudo destas relações em função não somente da densidade, como também da distância ao centro do aglomerado mais próximo. Também verificaremos a dependência com o estado dinâmico dos aglomerados.

Código: 4029 - Depleção de Elementos Químicos por Grãos Interestelares

FLÁVIA DOS PRAZERES TRINDADE (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ASTROFÍSICA DO MEIO INTERESTELAR

Orientação: DENISE ROCHA GONÇALVES
CINTIA QUIREZA CAMPOS

Regiões H II são nuvens de hidrogênio ionizado por estrelas jovens e quentes, de tipos espectrais O e B. Estas regiões estão geralmente associadas a sítios de formação estelar. Embebidos em regiões HII encontram-se grãos de poeira interestelar (Ferrière 2001, Draine 2003). Estes são partículas, de dimensões que variam de microns (μm) a Ångströms (Å), compostas por elementos como Mg, Si, Al, Ca, Ti e Fe (Draine 2004). A presença da poeira é inferida através dos efeitos que esta exerce sobre a radiação e a matéria interestelar. Grãos causam o avermelhamento, a extinção e a polarização da radiação ao longo de dada linha de visada. Outro efeito é a depleção de elementos químicos do meio (Bell et al. 2002, Arthur et al. 2004). Neste trabalho comparamos abundâncias químicas de regiões H II galácticas com abundâncias de estrelas ou grupos de estrelas associadas as regiões HII. Os valores de abundâncias foram obtidos a partir de uma seleção de base de dados da literatura. A partir desta amostra, investigamos possíveis indicativas de “aprisionamento” de elementos químicos em grãos no gás nebuloso. As abundâncias nebulares são analisadas segundo os métodos de determinação por linhas de recombinação ou linhas de excitação colisional. Também investigamos a presença de grãos segundo a distância à estrela ionizante. Nossos resultados preliminares da comparação entre as abundâncias nebulares e estelares não permitem associar a presença de grãos ao gás. Este e outros resultados serão discutidos na Jornada. Referências: Arthur, S.J.; Kurtz, S.E.; Franco, J.; & Albarrán, M.Y. 2006, ApJ, 608, 282. Bell, E.F.; Gordon, K.D.; Kennicutt, R.C.; & Zaritsky, D. 2002, ApJ, 565, 994. Draine, B.T. 2003, ARAA, 41, 241. Draine, B.T. 2004, Origin and Evolution of the Elements. Ed. A. McWilliam and M. Rauch. Cambridge Univ. Press. Ferrière, K.M. 2001, RvMP, 73, 1031.

Código: 3289 - Variação Espacial da Produção Agropecuária Fluminense a Partir do Censo Agropecuário de 2006 - IBGE

RAPHAEL PEREIRA DE MEDEIROS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: ANA MARIA DE SOUZA MELLO BICALHO

O presente estudo tem por objetivo realizar um mapeamento para identificação de padrões espaciais do espaço agrário do estado do Rio de Janeiro, tendo por base de dados o censo agropecuário de 2006, recentemente publicado. A unidade espacial de tratamento dos dados é a microrregião homogênea. Foram levantados dados de todas as microrregiões homogêneas do estado do Rio de Janeiro e seus respectivos municípios, buscando-se identificar padrões espaciais por variáveis sobre o uso da terra, sistema de produção, valor da produção agrícola e total da produção, principais atividades, culturas e criação. Foram coletados dados de todas as microrregiões do estado do Rio de Janeiro e seus municípios. Após a coleta foi feita a edição das tabelas e a confecção de gráficos visando uma análise comparativa da estrutura espacial rural do estado do Rio de Janeiro. Desta forma, após a edição dos dados e das tabelas foram produzidos gráficos que nos auxiliaram na primeira análise das 17 microrregiões do estado do Rio de Janeiro, em nossa análise inicial foi retirada a microrregião do Rio de Janeiro visto por ser microrregião tem como característica principal o seu lado urbano, logo em nossos estudos esta microrregião não seria interessante no momento. Esperamos obter como resultado padrões identificados desta produção do espaço agrário Fluminense assim como a variação espacial do mesmo. Nota-se em diversas microrregiões do Estado do Rio de Janeiro padrões que nos dão indícios para caracterizar o tipo de produção agropecuária, a tendência de certas regiões é apresentar um quadro de uma agricultura considerada mais familiar, ou seja, o produtor rural é dono do meio de produção e da força de trabalho, ou até mesmo em certas análises um remanejamento de utilização das terras no meio rural visando a produção agroindustrial.

Código: 1388 - Identificação da Evolução dos Agentes e Vetores de Desmatamento do Parque Estadual da Pedra Branca - Rio de Janeiro (RJ)

CINTIA QUINTELA GOMES LOPES (Outra Bolsa)
SIMONE MAGALHÃES SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOCARTOGRAFIA

Orientação: ANDRÉA CARMO SAMPAIO
JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA
VIVIAN CASTILHO DA COSTA
LUIZ MENDES DE CARVALHO FILHO

Este trabalho teve por objetivo a identificação da evolução dos agentes e vetores de desmatamento do Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), em dois períodos distintos (2004 e 2008), tendo como recorte de análise todo o Maciço da Pedra Branca e seu entorno imediato, denominado como Zona de Amortecimento (faixa marginal de 1 km além da área limítrofe), que abrange todo o maciço a partir da cota 100 m. O PEPB é uma unidade de conservação de uso integral criada a partir da Lei N° 2377 de 28/06/74, sob gestão do INEA (Instituto Estadual do Ambiente), com a finalidade de preservar o que era considerada a maior cobertura contínua de Mata Atlântica em área urbana do Brasil. Localizado na Zona Oeste do município do Rio de Janeiro, o maciço era originalmente todo recoberto pela floresta, mas vem sendo desmatado há mais de dois séculos, num processo que se

acelerou com a urbanização da região e que vem se intensificando desde então. Para o desenvolvimento da proposta apresentada foram estabelecidas as seguintes etapas: 1- pesquisa bibliográfica sobre a área; 2- mapeamento de uso e cobertura do solo com o uso do software ArcGIS 9.2, através de interpretação visual sobre imagem Alos (Prism) 2008 na escala 1:8000 (com resolução espacial de 2,5 metros), usando o Google Earth como apoio eventual na identificação de algumas texturas pouco distinguíveis sobre a imagem Alos; observando que a ferramenta de zoom deste SIG Web permitiu a visualização em várias resoluções, já que as imagens da Digital Globe, dependendo do local imageado pelos sensores (na maioria, World View, Ikonos e GeoEye), chegam a ter resoluções espaciais de 1m a 0,4 m, possibilitando uma boa visualização (para escalas até 1:5.000) daquelas texturas não bem diferenciadas na Alos; 3- comparação dos resultados deste mapeamento com o mapeamento anterior, realizado por Costa (2006) sobre imagens SPOT 5 do ano de 2004 (com resolução de 2,5 metros); 4-análise comparativa dos mapeamentos de 2004 e 2008 para a identificação dos vetores de desmatamento do PEPB. A realização da última etapa propiciou a visualização e espacialização de fenômenos já constatados em campo. Dentre eles destacam-se o aumento da área de ocupação urbana, evidenciando a especulação imobiliária existente na zona oeste do município do Rio de Janeiro. A espacialização desse processo permite inferir que a expansão da área urbana é um indicativo de maiores pressões sobre a cobertura florestal, que continua a retroceder. Por fim foi constatado o avanço dos vetores de desmatamento para além da Zona de Amortecimento, cuja função seria a de manter uma descontinuidade urbana capaz de garantir a integridade da floresta que se deseja preservar, evidenciando a necessidade de um maior esforço de fiscalização e regularização fundiária dos terrenos dentro do PEPB e seu entorno imediato. Esta pesquisa está sendo desenvolvida pelo Grupo de Estudos Ambientais da Zona Oeste do Rio de Janeiro (GEOESTE/UFRJ).

Código: 3475 - Sistema de Vigilância e Controle para o Campus do Fundão da UFRJ

GLAUCO MAIA DE FIGUEIREDO LUCAS (FAPERJ)
ARTUR FELLIPE FERREIRA DE OLIVEIRA (Sem Bolsa)
LEONARDO OLIVEIRA MUNIZ DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: JORGE XAVIER DA SILVA
TIAGO BADRE MARINO

Utilizando os conceitos de Geoinclusão, Geoprocessamento, Geodiversidade e Geotopologia, o presente projeto reunirá três alunos de Geografia associados ao LAGEOP na tarefa de criação de uma base de dados georreferenciados cobrindo a área do Campus do Fundão da UFRJ. Com esta base de dados se tornará possível o registro de fenômenos, de interesse para o planejamento e gestão territorial da área considerada, como são as entidades e eventos ambientais. Utilizando metodologias disponíveis no citado laboratório como classificação e hierarquização, serão coligidos dados referentes à distribuição espacial de edificações, que servirão de base para a identificação da ocorrência de eventos julgados relevantes tais como acidentes de tráfego, engarrafamentos constantes e outros problemas associados à circulação humana e de veículos. Serão gerados e utilizados mapas digitais, os resultados obtidos serão disponibilizados na internet (site www.viconsaga.com.br/lageop/ufjrj), são exemplos de entidades e eventos registrados: centros acadêmicos, institutos, departamento bem como entidades mais específicas como bibliotecas e laboratórios, não apenas identificando mas disponibilizando informações sobre o registro bem como arquivos relacionados de natureza textual, fotográfica e videográfico. Desta forma espera-se demonstrar dois aspectos do VICONSA: A: a facilidade de geração da base de dados graças ao apoio do GoogleMaps e B: a criação de uma estrutura que permite atualizações e expansões de grande porte da base de dados do número de entidades e eventos registrados, constituindo assim um sistema dinâmico, francamente atualizável capaz de emitir relatórios sobre séries espaciais e temporais relativos ao campus da UFRJ e que pode ser utilizado na vigilância e controle e consequente planejamento e gestão da área considerada.

Código: 3208 - Produção do Espaço Urbano na Metrópole do Rio de Janeiro

AMARAL MORAIS RAIMUNDO (PET)
BRUNO PEREIRA DO NASCIMENTO (PET)
THIAGO DE SOUZA ALEXANDRE (PET)
Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA
MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO

O grupo PET- Geografia da UFRJ realiza, em seu eixo temático “Produção do espaço urbano”, através da formação de um amplo banco de dados a exposição em seu portal na internet, uma análise crítica e com amplo embasamento teórico sobre a nova conformação espacial urbana da Metrópole do Rio de Janeiro, considerando agentes públicos, privados e a sociedade civil que, articulados, modelam as ações e práticas espaciais urbanas. Como recorte analítico e territorial optou-se por analisar, inicialmente, a lógica espacial urbana dos eventos esportivos de grande porte, discutindo os agentes econômicos e as contradições inerentes às suas ações (espaços públicos e privados, espaços naturais e espaços sociais). Para tanto, analisamos as publicações do jornal O Globo dos anos de 2009 e 2010, focando nos discursos dos agentes envolvidos, na espacialidade dos empreendimentos para os jogos e na respectiva valorização da terra urbana. Assim, serão sistematizados quadros analíticos, mapeamentos e uma análise do processo de urbanização em termos de vetores de expansão, questões ambientais urbanas e processos de segregação socioespacial.

Código: 1792 - O Bairro de Santa Teresa
– Patrimônio Histórico-Cultural e Natural da Cidade do Rio de Janeiro

PRISCILA DE CARVALHO LEIBÃO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: TELMA MENDES DA SILVA

O bairro de Santa Teresa, conhecido por sua paisagem urbana que remonta aos séculos XVIII e XIX, é tradicionalmente conhecido como sendo um “espaço das artes”, com ocorrência de feiras literárias e artísticas, por inúmeros centros culturais, museus e bares/restaurantes que compõem fortes atrativos turísticos da área. Além desta característica, Santa Teresa possui um sítio com grande potencial para implantação de um novo segmento de atividade turística: o do Geoturismo. Situado no maciço da Tijuca, em áreas limítrofes aos bairros da Zona Sul, possui um contorno alongado que se prolonga desde a área central da cidade do Rio de Janeiro correspondendo às feições geomorfológicas de planícies flúvio-marinhas até serras escarpadas, atingindo altitudes maiores que 400m, e que possibilitam a observação da cidade e de parte da região metropolitana a partir de diferentes localizações do bairro. Esta característica de relevo elevado, que se por um lado é positivo ao geoturismo, está também associada à fragilidade do terreno à ocorrência de desastres naturais (movimentos gravitacionais de massa), que eventualmente ocorrem em períodos chuvosos de elevada intensidade (como ocorrido em abril de 2010 na comunidade Morro dos Prazeres). Nesta perspectiva, este trabalho tem por objetivo reunir informações físico-ambientais que sirvam como material ilustrativo para a elaboração de uma ‘Placa de Interesse Geológico-Geomorfológico’ da área e de seu entorno, e que está inserido no projeto ‘Caminhos Geológicos’ do Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro (DRM-RJ), além de fundamentar uma proposta de roteiro turístico que enfoque a observação dos aspectos naturais observados de distintos pontos do bairro. Para tanto, foram elaborados mapas temáticos de aspectos do relevo, através de base topográfica de detalhe (1:20.000 - Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro), uma revisão bibliográfica de aspectos geológico-geomorfológicos, e atividades de campo para reconhecimento e verificação do estado de conservação e grau de atratividade dos locais turísticos, bem como a marcação de coordenadas com GPS que foram posteriormente plotados no MDE elaborado para o bairro. Os resultados alcançados subdividem-se em dois segmentos denominados: “Santa Geologia” e “Santa Geomorfologia”, onde são destacados as características físicas e evolutivas locais de forma sistemática, além de aspectos relacionados a fragilidade ambiental da área, compondo o material técnico a ser utilizado na confecção da referida placa para Santa Teresa e, também, em uma proposta de roteiro turístico enriquecida por aspectos relacionados a história natural da área, e que venha contribuir positivamente para a divulgação deste bairro que já é conhecido como patrimônio cultural da cidade do Rio de Janeiro.

Código: 2716 - Mapeamento de Fontes de Produção de Sedimentos em Encostas Montanhosas sob Floresta Atlântica: Parque Nacional da Tijuca (PNT), Maciço da Tijuca, Rio de Janeiro

ROBERTA PEREIRA DA SILVA (Sem Bolsa)
LEONARDO DA SILVA BARBOSA (UFRJ/PIBIC)
PEDRO HENRIQUEMUNIZ LIMA (FAPERJ)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: ANA LUÍZA COELHO NETTO
ANDRÉ BATISTA DE NEGREIROS

A localização do maciço da Tijuca, próximo a uma área de grande adensamento urbano, faz com que a floresta se torne um atrativo para recreação. Desta forma, o Parque Nacional da Tijuca (PNT) possui infra-estrutura para atender este público. Parte desta estrutura: estradas (de asfalto e terra), estacionamentos, trilhas e outras áreas impermeabilizadas, propiciam a produção de escoamento superficial e o consequente aumento da erosão superficial no interior da floresta. Outra fonte de produção de sedimentos no meio florestal são as clareiras abertas por deslizamentos, como visto por Rocha Leão (1996), Cruz (2001), Oswaldo Cruz (2004) e Negreiros (2009). O último autor aponta uma produção de sedimentos em torno de 1,05 toneladas em uma clareira de 17.888 m². Acredita-se que com o avanço da regeneração florestal nas cicatrizes de deslizamentos, as taxas de erosão superficial sejam progressivamente reduzidas. Neste contexto, esta pesquisa visa contribuir para o melhor balanceamento das fontes produtoras de sedimentos focalizando a erosão por ação do escoamento superficial em clareiras, trilhas e estradas que cortam o interior de bacias. Este estudo está vinculado a tese de doutorado de André Negreiros (PPGG-UFRJ), que avalia a produção de sedimentos em bacias florestadas e conta com o apoio de projetos financiados pela FAPERJ e CNPq, desenvolvidos no Laboratório de Geo-Hidroecologia-UFRJ sob a coordenação da prof. Ana Luíza Coelho Netto. Para tanto foi selecionada a bacia do Açude de aproximadamente 0,99km² que drena para o Açude da Solidão, inserida no Parque Nacional da Tijuca. Esta bacia engloba duas sub-bacias: uma que foi submetida aos deslizamentos de fevereiro de 1996, Bacia do rio da Fazenda (22 ha) e, outra, recortada por estradas e trilhas, Bacia do riacho da Solidão (8 ha). As clareiras de deslizamentos foram mapeadas a partir de fotografias aéreas de 1996 e 2004, nas escalas de 1:20000 e 1:10000 respectivamente. A partir do mapeamento foram selecionados os pontos de mensuração das taxas de erosão. A bacia-laboratório foi ajustada a base cartográfica através de georreferenciamento de precisão com D GPS Promark 2 em modo estático e diferencial, utilizando as estações da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC). Já o mapeamento das estradas e trilhas foram feito com uso do DGPS através de percursos em campo, e a espacialização dos dados de campo foi realizado com o programa ArcGis 9.3. Os resultados obtidos serão apresentados nesta Jornada.

**Código: 3186 - Condicionantes Geoambientais
para a Demarcação das Faixas Marginais de Proteção (FMP)**

WELLINGTON SANTOS CINELLI (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO

As FMPs - Faixas Marginais de Proteção - são áreas de preservação permanente instituídas legalmente pelo Estado do Rio de Janeiro para a proteção de corpos hídricos. Seus limites são definidos pelo Código Florestal Brasileiro, instrumento legal que condiciona as distâncias mínimas para a proteção, preservação e manutenção do ecossistema ripário dos corpos de água. Entretanto, a lei não indica quais critérios são necessários para a delimitação das FMPs. As pesquisas científicas atuais indicam a existência de elementos, fatores e processos que podem influenciar na demarcação das FMPs - assim como das APPs -, cuja investigação pormenorizada pode apresentar critérios mais específicos para assessorar os gestores e planejadores públicos nas decisões pertinentes ao cumprimento das leis instituídas. Este trabalho se propõe em realizar uma investigação sobre o que pode influenciar na demarcação das Faixas Marginais de Proteção: elementos, fatores e processos. Em segundo plano, haverá a investigação dos efeitos desses critérios em áreas selecionadas, considerando os efeitos da urbanização.

Código: 556 - Aspectos Geomorfológicos da Bacia do Rio Santana (RJ)

MARCELO DE ANDRADE DIAS (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: TELMA MENDES DA SILVA

A área de estudo localiza-se na Região Centro-Sul fluminense nos municípios de Miguel Pereira, Paracambi e Japeri, onde há relevo de serras escarpadas com quedas d'águas, e morros, colinas e planície fluvial no médio/baixo curso do rio. O presente trabalho tem por objetivo levantar aspectos de natureza geológico-geomorfológica, procurando reunir informações preliminares sobre a bacia do rio Santana e que irão aqui ser melhor investigados. Além da realização de um levantamento sistemático de informações bibliográficas e de mapeamentos geomorfológicos, será elaborado um mapa de feições morfotectônicas com base em fotografias aéreas em escala de detalhe (1:20.000) e uma análise da organização deste sistema de drenagem, visando à identificação de padrões e anomalias de drenagem, de forma a contribuir para um entendimento da evolução geológico-geomorfológica. As informações coligidas até o presente caracterizam a área, que se encontra a noroeste do graben da Guanabara, no compartimento central da Faixa Ribeira e parte da faixa de colagem brasileira ocorrida durante a orogênese no neoproterozóico (chamada Contato Tectônico Central - CTB ou Lineamento Jacuecanga-Conrado - PENHA et al., 1997), pela ocorrência de duas litologias que são separadas por este lineamento: na parte oeste afloram quartzitos, paragneisses, metapelitos e granitóides dos Domínios Pirai-Bemposta e Arcádia-Areal; e na parte leste os ortogneisses e os granitóides da Serra dos Órgãos do Domínio Rio Negro (GONTIJO-PASCUTI et al.; 2008). Eventos tectônicos do Cretáceo Inferior, que culminaram com a abertura do Atlântico, até o Eoceno com a formação do Rift Continental do Sudeste do Brasil, reativaram falhas pré-existentes gerando soerguimentos e abatimentos de blocos que e formaram as bacias intra ou pericontinentais (Bacias de Resende, Volta Redonda e Taubaté, os grabens da Guanabara e de São João e a própria bacia do rio Santana) - Almeida et al. (2008). A porção montante do rio possui duas direções importantes: E-W, que encaixa o rio Santana em um vale estreito e profundo cercado por escarpas, o que caracteriza um graben; e NW-SE, correspondente a um conjunto de falhas de comportamento normal a oblíqua dextral (movimentação lateral) produzindo feições de deslocamento topográfico, desvios de drenagem e basculamento. Do médio curso para jusante, nas imediações de Conrado, o rio corre sobre a colagem brasileira de orientação NE-SW onde o vale é mais aberto, com presença de extensa planície, colinas e morros alinhados, e cercado pelas escarpas serranas (LOPES et al., 2003). Nesse trecho da bacia, os movimentos laterais produziram feições de capturas; a presença de meandros abandonados sugere basculamento; e facetas triangulares e depósitos de tálus sugerem soerguimento das escarpas serranas adjacentes à bacia. As atividades em andamento referem-se a análise de aspectos geomorfológicos e da rede de drenagem, que visam detalhar a influência de controle estrutural na morfologia local.

Código: 3519 - Involução Cartográfica do Norte Fluminense

TAVIM MOURA (Sem Bolsa)
CAMILA VIEIRA DE ALMEIDA (Sem Bolsa)
ANNIELE SARAH FERREIRA DE FREITAS (CNPq/PIBIC)
AMANDA FIGUEIRA GATTO (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOCARTOGRAFIA

Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES

Este trabalho está vinculado ao projeto desenvolvido pelo Laboratório de Cartografia do Departamento de Geografia da UFRJ, denominado "Involução Cartográfica do Estado do Rio de Janeiro". O seu objetivo principal é dar continuidade aos estudos de involução, sendo agora focado exclusivamente o norte fluminense, com a finalidade de setorizar o estudo, para avaliação final da área. A constituição do território do estado do Rio de Janeiro perpassa pelo acréscimo de parte das capitâneas de São Tomé e São Vicente. Os municípios de Campos dos Goycatazes, São João da Barra, São Francisco do

Itabapoana e os demais, pertencente à área serão estudados e analisados durante todo o processo desde o surgimento das capitâneas até os dias de hoje. A metodologia aplicada é definida pela utilização dos mapas desenvolvidos durante o projeto citado, estabelecendo-se a confirmação da divisão das diversas épocas, de cada criação de nova divisão administrativa, por comprovações e informações obtidas de documentos e mapas históricos incorporados ao acervo do laboratório. A hierarquia das áreas administrativas será também checada, definindo-se desta forma o mapeamento político definitivo. Por outro lado será estabelecido um estudo comparativo entre a geonímia da época e a atual, bem como a existência de cidades, vilas e distritos. Serão utilizados mapas históricos existentes no acervo do Laboratório de Cartografia, Arquivo Histórico Nacional, Arquivo Histórico do Exército e Mapoteca do Itamaraty.

Código: 3915 - Detecção de Mudanças nas Áreas de Manguezais do Estado Rio de Janeiro entre 1994 e 2007

GABRIELLA FERREIRA DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ
PAULA MARIA MOURA DE ALMEIDA
MÁRIO LUIZ GOMES SOARES

Manguezal é um ecossistema costeiro de transição entre os ambientes terrestre e marinho, característico de regiões tropicais e subtropicais, possuindo uma vegetação típica. Esses ecossistemas possuem grande importância na manutenção de uma alta diversidade de espécies de interesse ecológico, econômico e social. Alguns fatores como temperatura média, amplitude térmica, substrato, presença de água salgada e doce e, amplitude de marés determinam a ocorrência dos manguezais ao longo das regiões costeiras tropicais do mundo, mas são as características desses fatores que determinam as características estruturais dessas florestas. As atividades antrópicas (turísticas, urbanas - industriais, petrolíferas, construções de portos, entre outras) vêm modificando as estruturas desses manguezais. Essas atividades afetam tanto o entorno dessas áreas de manguezais, comprometendo a manutenção dessas florestas. O presente projeto tem por objetivo geral detectar as mudanças de extensão das florestas de mangue do Estado do Rio de Janeiro entre 1994 e 2007. Espera-se dessa forma contribuir, através da elaboração de uma base de dados sobre os manguezais fluminenses, para a conservação e monitoramento dos remanescentes de mangue do Estado de modo a atender a proposição de políticas públicas e ações para conservação dos remanescentes e recuperação de áreas degradadas ou sob forte pressão antrópica. O estudo contemplará todas as áreas de mangue do Estado do Rio de Janeiro, no que se refere à análise multitemporal das imagens de satélite. Para se atingir o objetivo serão usadas imagens Landsat TM dos anos de 1994 e 2007. As imagens foram georreferenciadas no software Spring e depois segmentadas e mapeadas no programa Definiens Developer. Todas as imagens estarão ajustadas geometricamente, de modo a permitir análises comparativas multitemporais. A classificação orientada a objetos, método utilizado no Definiens, busca simular técnicas de interpretação visual através da modelagem do conhecimento para a identificação de feições, baseada na descrição de padrões identificadores, tais como, cor, textura, métrica, contexto. Após o mapeamento, análises espaciais serão realizadas no ArcGis para que uma comparação entre as áreas de floresta seja feita. Cabe ressaltar que o mapeamento mais recente será validado através de visitas à campo, que ocorrerão tanto para a coleta de pontos de controle, como para posterior validação. Ao final, espera-se perceber que a flutuação dessas áreas é dinâmica, não havendo padrão de comportamento. Algumas florestas crescerão em área frente a colonização de áreas antes desocupadas (como o já verificado em Guaratiba) enquanto outras poderão apresentar redução. Em trabalhos futuros, pretende-se correlacionar indicadores de pressão às variações observadas. SOARES, Marios. Diagnóstico e monitoramento do grau de conservação e dos níveis de contaminação dos manguezais fluminenses. projeto estudos em manguezais.

Código: 121 - (Re)Organização da Rede de Drenagem no Município de Angra dos Reis (RJ)

SAMIR DE OLIVEIRA RODRIGUES DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: TELMA MENDES DA SILVA
SIMONE LISBOA DOS SANTOS DA SILVA

O sul-fluminense é conhecido por um modelado de relevo contrastante, caracterizado pelo predomínio de compartimentos serranos em contato abrupto com feições morfológicas quaternárias de planícies flúvio-marinhas, que ocupam, em sua maioria, pequenas enseadas no entorno da Baía da Ilha Grande. Estes aspectos morfológicos, somados aos elevados índices pluviométricos, resultam em características favoráveis tanto ao desenvolvimento de uma rede de drenagem bem hierarquizada, quanto ao desencadeamento de eventos de enchentes e movimentos gravitacionais de massa nas encostas declivosas desta área. Este trecho do estado do Rio de Janeiro se destaca ainda por fatores estratégicos, como a presença de inúmeros empreendimentos de grande porte (Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto- Usinas Nucleares Angra I, II e III-, TEBIG-Terminal Marítimo da Petrobrás na Baía da Ilha Grande, estaleiros; e a própria Rodovia Mário Covas - vetor de circulação, expansão e ocupação) e o forte papel da atividade turística, valorizada pelas belezas cênicas naturais. Neste contexto, o presente estudo visa investigar, de forma mais detalhada, informações já apontadas na literatura para a forte influência de controle lito-estrutural nos sistemas de drenagem, e que certamente exerce implicações na reestruturação destes, tendo ainda como consequências interferências acentuadas na conformação do arranjo da drenagem e nos sub-ambientes fluviais. Assim,

o trabalho iniciou-se com a fase de revisão bibliográfica sobre os mecanismos da evolução de sistemas de drenagem, sendo analisadas em seguida as feições da rede de drenagem em cartas topográficas na escala de 1:50.000 e etapas de campo. As etapas em realização buscam investigar: a) presença de canais dos tipos meândrico, retilíneo, entrelaçado e anastomosado em um mesmo rio, com passagens abruptas ou mesmo gradativas de um tipo para o outro; b) existência de capturas de drenagem, identificadas através de cotovelos de drenagem e vales secos associados; c) áreas com divisores de água mal definidos; d) ocorrência de níveis de terraços descontínuos entre margens dos principais coletores; e) presença de níveis de base locais, analisados a partir dos perfis longitudinais dos canais fluviais; dentre outros aspectos relacionados ao desenvolvimento dos sistemas geomórficos analisados. Como informações iniciais já coligidas têm a identificação preliminar das principais anomalias de drenagem em caráter regional, corroborando com o controle estrutural associado às feições morfotectônicas já reconhecidas pela literatura. E, além da continuidade das análises em questão, pretende-se abordar especificamente a bacia hidrográfica do rio Japuiba, através da investigação de parâmetros morfométricos (Dh, IC, etc), perfis de relevo e longitudinais aos canais fluviais, e das anomalias de drenagem em escala de maior detalhe, devido à relevância que tal bacia possui para o município, por possuir mananciais de água e uma forte expansão de ocupação.

**Código: 3877 - Avaliação da Exatidão Planialtimétrica da Ortoimagem
e o do Modelo Digital de Elevação (MDE)
Obtidos Através do Sensor GeoEye-1 em Angra dos Reis, RJ**

RAFAEL MARTINS ANTUNES (Sem Bolsa)
DANIEL CARLOS DOS SANTOS MACHADO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: SUZANA DOS SANTOS BARBOSA
MARCELO BUENO DE ABREU
PHILLIPE VALENTE CARDOSO
RAFAEL SILVA DE BARROS
CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ

O planejamento e o ordenamento territorial, assim como a gestão dos recursos naturais, dependem de dados e informações referentes à distribuição das atividades humanas e dos elementos da paisagem natural. As imagens de satélite geradas por sensoriamento remoto a partir de sensores de alta resolução espacial possuem um maior detalhamento da superfície terrestre, sendo possível identificar casas e ruas, por exemplo. Neste sentido, os estudos relacionados à avaliação dos produtos gerados a partir destes sensores são necessários antes de seu uso para a produção e atualização de bases cartográficas bem como para a geração de produtos derivados. O presente trabalho pretende avaliar a exatidão planimétrica das ortoimagens e a altimetria do modelo digital de elevação (MDE) obtidos através do sensor GeoEye-1, com a finalidade de verificar quais as escalas máximas que estes produtos atendem, mensurando suas respectivas precisões, considerando o Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC) instituído pelo Decreto nº 89.817/1984 para a classificação das bases cartográficas brasileiras. Os dados planimétricos e os MDEs são frequentemente utilizados em diversos trabalhos científicos concernentes às geociências, especialmente à geografia. A precisão desses dados se torna ainda mais relevante nos casos dos estudos realizados em micro áreas, na obtenção de referências espaciais em grandes escalas. O GeoEye-1, hoje, é um dos satélites responsáveis pela geração de imagens com alta resolução espacial de uso civil, e fornece bandas pancromática e/ou multiespectrais (azul, verde, vermelho e infra-vermelho próximo) com resolução espacial de 0.41 e 1.65 metros, respectivamente (Spaceimaging Brasil, 2010). Para a avaliação da exatidão planimétrica da ortoimagem serão utilizados 20 pontos de controle identificáveis na imagem e coletados em campo com um par de equipamentos para rastreamento de sinais de satélite (GNSS), como o GPS e o GLONASS. As coordenadas destes pontos serão comparadas com suas homólogas na ortoimagem e a diferença entre elas calculada, obtendo-se o deslocamento em cada um dos pontos. Já para a avaliação da precisão do MDE, os valores altimétricos deste modelo serão extraídos para que a diferença entre eles e as altitudes dos pontos obtidos em campo seja calculada. A avaliação desses produtos será realizada em uma área no município de Angra dos Reis, localizado no litoral sul do estado do Rio de Janeiro, com topografia bastante acidentada, possuindo grandes variações de altitude devido ao encontro da Serra do Mar com o mar na região. O município conta ainda com diversas Unidades de Conservação, possui clima tropical úmido, com grande pluviosidade anual e riqueza de recursos hídricos.

**Código: 3649 - Contribuição da Drenagem Artificial na Construção de uma Análise
de Risco Frente aos Deslizamentos: Município de Angra dos Reis, Rio de Janeiro**

ANA CAROLINA FACADIO CAMPELLO (Bolsa de Projeto)
NATHÁLIA LACERDA DE CARVALHO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANA LUÍZA COELHO NETTO

Este trabalho aborda a rede de drenagem artificial, considerando que trata-se de um subsídio relevante nas entradas pontuais de água no solo e, portanto, relevante à análise de susceptibilidade frente a iniciação de escorregamentos nos domínios das encostas. Sabe-se que o molhamento e a saturação de água no solo tende a decrescer sua resistência, favorecendo

a instabilidade e a ruptura de deslizamentos, principalmente em encostas íngremes. Estudos recentes no Maciço da Tijuca apontaram essa forma de recarga como responsável por grande parte da detonação de escorregamentos (Coelho Netto et al. - inédito). Este estudo insere-se no Projeto Mapeamento de Risco e Deslizamento na Cidade de Angra dos Reis e Ilha Grande, em desenvolvimento, a fim de construir um mapa de susceptibilidade e risco a movimentos de massa, na zona central do município de Angra dos Reis e distrito de Ilha Grande. O levantamento está sendo feito na zona de contato/transição entre a vegetação e áreas urbanas de ocupação formal e informal, priorizando o reconhecimento das fugas d'água no percurso de captação/distribuição de água. Essas áreas apresentam uma rede de drenagem artificial composta por canos, canaletas, bueiros, escadas de acesso e vias preferenciais de escoamento pluvial e esgoto, que estão sendo localizadas com GPS 60CSx, datum WGS84, registradas em planilhas e fotografias, permitindo uma escala detalhada de observação. A partir dessa quantificação e qualificação dos componentes da rede de drenagem, os pontos localizados são plotados, gerando uma distribuição espacial dos dados de campo. A caracterização das áreas críticas se constrói na medida em que há certa densidade de pontos com deficiência de manutenção e vazão, gerando injeções pontuais de água na superfície exposta do terreno. O produto desse estudo se integra a outros fatores igualmente relevantes que configuram os critérios para elaboração do mapa de susceptibilidade e risco. Os resultados finais serão discutidos e apresentados nessa jornada.

Código: 1786 - Conflito Curricular entre Geografia e Ciências no Segundo Segmento do Ensino Fundamental

RAPHAEL DE ANDRADE GUEDES (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: RAFAEL STRAFORINI

Ao longo dos anos, a ciência, em seu empenho em compreender a realidade, fragmentou o conhecimento numa multiplicidade de disciplinas, e cada uma delas, em sua especialização, criou um corpo diferenciado de conteúdos. Assim, a organização dos conteúdos na escola deu lugar a diversas formas de relação e colaboração entre as diferentes disciplinas que foram consideradas matérias de estudo. É nesse contexto que se percebe certo conflito curricular entre algumas disciplinas escolares. O objetivo do presente trabalho é compreender o conflito curricular entre as matérias escolares Geografia e Ciências no segundo segmento do ensino fundamental. O porquê de certos conteúdos estarem inseridas no currículo de Geografia e não em Ciências ou vice-versa. O que os diferenciam para entrar em uma ou em outra disciplina? Os professores participam dessa divisão? Existe uma disputa de interesses? A metodologia utilizada consiste na análise dos cinco livros didáticos mais adquiridos pelo PNLD, tanto de Geografia quanto de Ciências. De imediato, foram identificados dois grandes conflitos curriculares, a saber: i) os conteúdos relativos ao sistema solar e; ii) estudos ambientais, ambos presentes nos livros de Geografia e Ciências. A tendência para privilegiar uma abordagem ambientalista nas explicações dadas no âmbito da Geografia escolar deve-se, pelo menos em parte, ao progressivo declínio da Geografia Regional a partir da década de 60. A partir desse momento, os defensores da Geografia refletiram as suas crescentes preocupações para que os Estudos Ambientais não se sobrepujassem à disciplina Ciência. Também serão feitas entrevistas semi-estruturadas com professores de uma mesma escola de 6º a 9º ano do ensino fundamental. É nessa faixa que esse conflito aparece com uma maior relevância. Referências Bibliográficas GHEDIN, Evandro; FRANCO, Maria Amélia Santoro. - São Paulo: Cortez, 2008. - (Coleção docência em formação. Série saberes pedagógicos/ coordenação Antônio Joaquim Severino, Selma Garrido Pimenta). GOODSON, Ivor F. O currículo em Mudança: estudos na construção social do currículo. Porto; Porto Editora, 2001. OLIVEIRA, Inês Barbosa de. Currículos Praticados: entre regulação e a emancipação. - Rio de Janeiro: DP&A, 2003. SILVA, Tomaz Tadeu da. Documentos de Identidade; uma introdução às teorias do currículo. - 2. ed., 11ª reimp. - Belo Horizonte: Autêntica, 2007. ZABALA, Antoni. Cap. 3 As seqüências didáticas e as seqüências de conteúdos; Cap. 6 A organização dos conteúdos. In: ----. A Prática Educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Código: 3157 - Estudo da Evolução da Ilha do Fundão Através de Maquete

ALLAN NAUE (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOCARTOGRAFIA

Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES

Maquetes são modelos físico-analógicos, que permitem a visualização através de diversos tipos de sentidos, principalmente o visual e tátil. Assim a aplicação em ensino sobre o espaço de uma área pode ser relativa a alunos com e sem deficiência visual. Associado à pesquisa de evolução histórica geográfico-cartográfica da Ilha do Fundão desenvolvida pelo Laboratório de Cartografia (GeoCart) do Departamento de Geografia da UFRJ, serão desenvolvidas maquetes, em escala, apropriada, em princípio na escala de 1:10000, do complexo da Ilha do Fundão, composto principalmente pela ilha propriamente dita, trecho da área da Maré, pela ponta do Caju e ponta do Galeão, em dois períodos de tempo, caracterizando o complexo antes e depois do aterramento. O período final corresponde ao atual, havendo possibilidade de serem incluídos outros instantes. Serão desenvolvidos estudos sobre a representação em escalas horizontal e vertical, de forma a permitir a visualização e a sensibilidade às alterações planimétricas e altimétricas existentes, bem como a características de detalhes que atendam tanto à escala coma sensibilidade (visual e tátil) necessária. Por outro lado este trabalho permitirá a obtenção de parâmetros para a aplicação em outras áreas que se deseja apresentar em maquete.

**Código: 2003 - O Estudo das Práticas Curriculares de Geografia em Turmas de EJA
em uma Escola Pública de Qualidade– O Caso do Colégio Pedro II - U.E.T II**

HUGO DA SILVA FERRÃO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: RAFAEL STRAFORINI

A defasagem na abordagem de práticas curriculares adequadas ao ensino de geografia na Educação de Jovens e Adultos (EJA) não oferece uma ressocialização e uma emancipação educacional a seus alunos de forma eficiente. Muitas vezes, em virtude de um mau planejamento não é permitido aos mesmos atingir um nível de criticidade social e espacial capaz de lhes possibilitar uma problematização reflexiva daquilo que estudam na escola e o que acontece ao seu redor. Medidas essas necessárias para uma melhor colocação social e um melhor desenvolvimento desses alunos. Este trabalho tem como objetivo compreender o currículo de geografia adotado no Colégio Pedro II na modalidade EJA, em turmas do 1º e 2º ano do ensino médio, e questionar como a geografia se insere nessa modalidade específica de ensino de forma que possa criar nos alunos uma formação crítica. Como procedimento metodológico, essa pesquisa realiza-se na perspectiva da formação do professor-pesquisador, tendo o Estágio Supervisionado como a dimensão espaço-temporal para o desenvolvimento dos procedimentos de investigação. Além das anotações e reflexões das observações feitas no cotidiano escolar nos diferentes turnos da escola, inclusive com a oportunidade de comparar o segmento de ensino da EJA com os segmentos regulares, serão aplicadas entrevistas semi-estruturadas com os alunos, professores e coordenadores envolvidos nessa modalidade de ensino. A observação e a vivência no espaço da pesquisa em questão têm possibilitado o levantamento de dados e informações sobre a influência do cotidiano escolar na prática curricular. Como considerações preliminares, percebemos neste trabalho a necessidade de se adequar o ensino de geografia às especificidades da Educação de Jovens e Adultos de forma que se proponha e se desenvolva juntamente com os mesmos uma maior capacidade de leitura espacial e entendimento sociocultural, que os permita entender o aprendizado como um forte aliado na compreensão de um mundo globalizado e desigual, reforçando a necessidade de adequar os conteúdos as realidades dos alunos, que já carregam muitos sentidos, construções e visões de mundo. Bibliografia: Arroyo, Miguel; Alfabetização e Cidadania- Revista de Educação de jovens e adultos (Nº 11-Abril 2001) Freire, Paulo, 1921. Política e Educação; São Paulo: Cortez, 1993 (coleção questões da nossa época ; v.23) Vianna, Heraldo Marelin. Pesquisa em educação: a observação - Brasília: Liber Livro Editora 2007 Serra, Enio José. Educação Geográfica de Jovens e Adultos Trabalhadores: concepções, políticas e propostas curriculares - Niterói 2008.

**Código: 1998 - A Identidade Curricular da Disciplina Geografia
e as Diferentes Escalas Espaciais em Jogo: Contrapondo os Discursos
na Constituição Curricular de Geografia no Colégio de Aplicação da UFRJ (CAp-UFRJ)**

HILTON MARCOS COSTA DA SILVA JUNIOR (FAPERJ)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: RAFAEL STRAFORINI

Pensar a produção curricular é, em essência, refletir sobre um jogo de disputas em diferentes escalas espaciais em que os distintos agentes -governo, professores, agências de fomento, entre outros- interferem em seu processo de constituição curricular, pensado, assim, como um processo de seleção de saber. A pesquisa em questão vem sendo desenvolvida desde o ano de 2010 no Ateliê de Pesquisas e Práticas no Ensino de Geografia. Na Jornada de Iniciação Científica referente ao ano de 2010, o presente trabalho consistiu na análise de falas e entrevistas com os professores efetivos de geografia, constituindo uma visão ampla da proposta curricular de geografia. No atual trabalho, nosso esforço se direcionará para as falas dos alunos. Entendemos assim, que os alunos e suas respectivas famílias vislumbram uma proposta curricular a partir do que eles conhecem ou já ouviram do CAp-UFRJ e, desse modo, suas vozes constituem instrumentos relevantes na constituição da proposta de geografia dessa escola de referência: atividades propostas pela Equipe de Geografia, referencial teórico próprio, metodologias específicas, provas externas de seleção para as principais universidades, etc. Adotaremos, enquanto procedimentos metodológicos, os discursos dos alunos e os discursos dos professores (fonte primária). Para estruturar o método da pesquisa que estamos desenvolvendo, trabalharemos com as leituras e fichamentos de textos relativos à produção curricular, políticas curriculares, cotidiano escolar, geografia escolar, documentos oficiais sobre o currículo de geografia, entre outros. Em termos de resultados parciais, temos os dados relativos ao posicionamento da escola no ranking dos exames de avaliação da educação coordenado pelo Ministério da Educação, o perfil de origem da rede escolar dos alunos que ingressarem nos últimos anos no CAp-UFRJ (rede pública ou privada); o perfil da formação (grau de escolaridade) dos pais desses discentes.

**Código: 3712 - Formação Docente e Atuação Profissional: Análise
dos Alunos Egressos do Curso de Geografia da UFRJ**

MIGUEL CARNEIRO ARDENTE (PET)
THAÍS HERINGER RAMOS (PET)
Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA
ANA MARIA LIMA DAOU
RAFAEL STRAFORINI
MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO

O presente trabalho faz parte do Programa de Educação Tutorial (PET) do curso de Licenciatura em Geografia da UFRJ, mais especificamente, de seu eixo 2 - Práticas curriculares e cotidianas no ensino-aprendizagem de Geografia. O tema de trabalho do grupo PET é a Metrôpole do Rio de Janeiro. O foco inicial das ações deste eixo consiste na análise dos alunos egressos do curso de Licenciatura em Geografia da UFRJ, de acordo com campos de atuação, características da formação acadêmica e linhas teóricas de abordagem da Geografia. Assim, temos como objetivos do trabalho a construção do perfil dos alunos egressos de modo a subsidiar uma reflexão sobre as bases curriculares do curso de Geografia e as demandas sociais para os profissionais formados. Para alcançar os objetivos, pretende-se sistematizar um quadro analítico com datas de formaturas, ramos e setores de atuação profissional, local de trabalho por cidades e bairros, identificando as respectivas características socioespaciais e, posteriormente, o mapeamento dos resultados.

Código: 2924 - Práticas Curriculares de Geografia em Escolas Públicas do Rio de Janeiro

GABRIEL BRASIL DE CARVALHO PEDRO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: RAFAEL STRAFORINI

Este trabalho está inserido dentro de um contexto mais amplo da linha de pesquisa sobre práticas pedagógicas e curriculares no ensino de Geografia, pertencente ao Ateliê de Pesquisas e Prática em Ensino de Geografia (APEGEO), coordenado pelo Prof. Dr. Rafael Straforini. O discurso orientador das atividades do grupo segue um posicionamento científico - e político/social - do pensamento pós-crítico dentro do âmbito das pesquisas em educação. Este trabalho busca investigar as particularidades do cotidiano escolar através da perspectiva de professoras de séries iniciais, mais especificamente àquelas que dizem respeito ao ensino de Geografia, e entendendo sempre este cotidiano como uma realidade complexa e dinâmica. Esta investigação se deu pela análise dos diários de classe destas professoras, o objeto de nossa pesquisa, nos quais procurou-se identificar os principais problemas com os quais elas se deparam ao tentar ensinar Geografia para as séries iniciais, os chamados dilemas dos professores (Zabalza, 1994). Escolheu-se trabalhar especificamente com os dilemas do ensino de conteúdos geográficos porque, segundo Straforini (2008), existem muitas dificuldades de ensinar para as séries iniciais do Ensino Fundamental a Geografia de um mundo gradativamente mais complexo, cujos elementos e fenômenos se apresentam a todos, inclusive às crianças, em processos de relações multi-escalares, através de uma estrutura escolar que preza a compartimentalização do conhecimento. O objeto deste trabalho são os diários de classe das professoras porque acreditamos que estes são instrumentos que suscitam um campo fértil para a pesquisa sobre o cotidiano escolar, principalmente quando encarados pela perspectiva dos professores, na medida em que os diários nos propiciam um olhar privilegiado tanto sobre as práticas pessoais destes professores quanto sobre os seus pensamentos, crenças e convicções que por sua vez fomentaram, construíram/re-construíram e justificaram as suas práticas. Foram transcritos os diários dos anos de 2004 a 2009 de seis professoras, ao todo, do quadro de funcionários permanente de uma escola municipal da zona Sul do Rio de Janeiro. A análise preliminar dessas narrativas nos permitiu articular a triangulação currículo, cotidiano escolar e Registros de Classe. Passados quatorze anos da publicação dos PCN de Geografia para esse nível de escolarização, a Geografia continua ocupando espaço secundário no planejamento e na preocupação dos professores. Em nenhum momento foi encontrada uma menção se quer a conceitos espaciais nos escritos referentes ao diagnóstico da classe.

**Código: 3894 - Os Professores de Geografia e Suas Práticas Curriculares
em um Colégio Público de Referência:**

O Caso do Colégio Pedro II – Unidade São Cristóvão

RODRIGO MEDEIROS DA SILVA (FAPERJ)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: RAFAEL STRAFORINI

O presente trabalho está inserido na linha de pesquisa do APEGEO e tem como objetivo identificar e refletir a prática curricular de Geografia do Colégio Pedro II, unidade de São Cristóvão, a partir dos discursos dos professores de Geografia do Ensino Médio da referida instituição. A escolha deste recorte espacial se deu em razão do presente trabalho se caracterizar como uma etapa de um projeto maior de pesquisa, financiada pela FAPERJ. Dessa forma, partindo do pressuposto de que o Colégio Pedro II se caracteriza por ser uma instituição pública de referência para a sociedade carioca e fluminense, busca-se identificar e refletir como essa referência pode se manifestar na prática curricular de Geografia. Para isso, metodologicamente, optou-se pela aplicação de entrevistas, a partir de questionários semi-estruturados, junto aos professores efetivos

da equipe de Geografia do Ensino Médio da instituição, com o intuito de extrair do cotidiano escolar do Colégio Pedro II, por meio da análise dos discursos, como estes constroem junto aos alunos uma prática curricular de Geografia. Assim, - como resultados parciais, é possível identificar que os professores concursados de Geografia se valem do discurso da referência do colégio, pautado na tradição, para construir seus planos de aulas e de curso, somado a uma negação de uma prática curricular voltada essencialmente para obter bons resultados nos exames de vestibular. Contraditoriamente, mesmo não objetivando o vestibular, os alunos conseguem obter bons resultados nesses exames, conferindo ao Colégio Pedro II, unidade de São Cristóvão, um bom posicionamento no ranking do ENEM, por exemplo, o que pode denunciar a possibilidade de construção de uma prática curricular de Geografia alternativa e em oposição ao discurso do senso comum de que os bons resultados nesses exames requerem uma prática curricular extremamente focalizada no vestibular.

**Código: 3069 - Estudo Comparativo dos Minerais Pesados
de Saprólitos do Ortognaisse Granítico São Tiago
com os Minerais do Granitóide Ritápolis, Estado de Minas Gerais**

HELISSON NASCIMENTO DOS SANTOS (Sem Bolsa)
PEDRO HENRIQUE CALÇADA DE MEDEIROS (Sem Bolsa)
RÔMULO DE CAMPOS STOHLER (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MINERALOGIA

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA
EVERTON MARQUES BONGIOLO
REINER NEUMANN

A região entre as cidades de São Tiago, Nazareno e Ritápolis apresenta uma grande concentração de corpos pegmatíticos, os quais foram associados à província Pegmatítica de São João del Rei, destacando-se o pegmatito de Volta Grande no município de Nazareno e o enxame de corpos pegmatíticos da mina do Paiol, no município de Ritápolis, que historicamente são correlacionados ao granitóide Ritápolis. Nessa mesma região ocorrem vários corpos plutônicos félsicos, que podem estar gnaissificados ou não, representados pelo ortognaisse granítico São Tiago, ortognaises tonalíticos Bandeira, Canoas e Resende Costa e ortognaisse trondjemítico Cassiterita. Neste sentido muitas dúvidas permanecem se algum desses corpos gnaissificados poderiam ser correlacionados a uma fácies deformada ou de borda do granitóide Ritápolis e neste contexto também serem responsáveis pelos corpos pegmatíticos. Para tentar resolver parte desse problema foram amostrados saprólitos do ortognaisse granítico São Tiago no objetivo de descrever seus minerais pesados e compará-los com os minerais observados por petrografia, bem como apontar as diferenças para a mineralogia do granitóide Ritápolis. A metodologia da amostragem consistiu na coleta e pesagem de cerca de 20kg de material saprolítico, que foi deslamado em água corrente, peneirado a 2mm, concentrado em bateia no próprio campo, armazenado em saco plástico e identificado para posteriormente ser trabalhado em laboratório. Inicialmente o material foi adicionado a um Becker, processado no ultrassom objetivando a retirada máxima de partículas finas (fração argila e silte), colocado para secar na estufa a 80°C e em seguida procedeu-se à retirada dos minerais magnéticos com um ímã de mão visando para facilitar a passagem do material no separador magnético Frantz. Nesse equipamento foram geradas as seguintes frações: 0,3A; 0,5A; 0,6A; 0,8A; 1,0A; amperagem máxima; e não atraível, esta última foi processada em bromofórmio ($d=2,89$), obtendo-se duas novas frações: não atraível leve e não atraível pesada. Em seguida as diversas frações foram descritas em estereomicroscópio, onde foram identificados ilmenita, granada, biotita, anfibólio, espinélio azul, monazita, zircão, rutilo, muscovita, pirita, epidoto e xenotímio. Como minerais intempéricos foram caracterizados limonita, pirolusita e pirita limonitizada. Como conclusão preliminar podemos apontar que espinélio azul, monazita, anfibólio e xenotímio estão presentes nos saprólitos do ortognaisse granítico São Tiago e não foram identificados nos trabalhos petrográficos deste corpo. Caracterizou-se, ainda, que a grande diferença entre a mineralogia do ortognaisse granítico São Tiago e a do granitóide Ritápolis está associada à ausência de turmalina e columbita no ortognaisse São Tiago e a presença neste corpo de rara granada e xenotímio, tendo em vista que estes dois últimos minerais são abundantes no granitóide Ritápolis, enquanto turmalina e columbita, apesar de presentes, são raras.

**Código: 1840 - Avaliação da Influência de Salinidade na Resistência
de Solos Compactados Utilizados em Aterros Sanitários**

KADSON MATHEUS BARREIROS GOMES (UFRJ/PIBIC)
RAFAEL FERRO MOREIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: ANDRÉA FERREIRA BORGES
HELENA POLIVANOV
LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA
MARIA DE FÁTIMA A SEABRA CAVALCANTI

É comum a utilização de solos compactados em estruturas de base de aterros sanitários. Durante sua vida útil é essencial que tal estrutura mantenha-se resistente e impermeável. No entanto, é possível que o solo utilizado seja contaminado antes ou durante as atividades do aterro sanitário pelo chorume, que contém sais que podem causar alterações nas propriedades de resistência e de permeabilidade do solo. O objetivo deste estudo é qualificar e quantificar os efeitos dessa

contaminação, avaliando possíveis alterações nas propriedades de solos compactados, relacionadas com a resistência e a permeabilidade. As amostras utilizadas de solo são provenientes de dois locais no Estado do Rio de Janeiro. Tratam-se de amostras deformadas de solos normalmente compactados e utilizados em aterros. Esse estudo faz parte de um projeto já iniciado onde foi realizada a caracterização dos materiais através dos índices físicos, Limites de Atterberg, ensaios de compactação e CBR (Índice de Suporte California) Os solos foram previamente caracterizados segundo as normas da ABNT, e compactados pelo método Proctor Normal, segundo a norma NBR 7.182/86. Nesta fase do trabalho foram realizados ensaios de CBR e resiliência, obtendo assim, parâmetros do solo não contaminado. Como o objetivo do trabalho foi observar o efeito da salinidade nas propriedades dos solos, foi preparada uma solução contaminante utilizando água destilada com uma concentração de 12000ppm de NaCl (Segato & Silva 2000). Amostras de solo foram homogeneizadas com esta solução e, deixadas numa câmara úmida durante aproximadamente três semanas, com o intuito de simular um caso extremo de contaminação. Posteriormente, realizou-se o ensaio triaxial de resiliência, a compactação pelo mesmo método supracitado e o ensaio CBR após imersão na solução. Os resultados foram comparados, buscando indicações de alteração nas propriedades de interesse. Observou-se uma queda no valor da massa específica ótima na curva de compactação da amostra contaminada, assim como um aumento nos valores de índice de vazios, evidenciando que a compactação do solo contaminado foi menos efetiva. A redução no valor de CBR indica a diminuição da resistência do solo a partir da contaminação, e os menores valores do módulo de resiliência nos mostram uma perda na capacidade de recuperação da deformação por parte do solo. Ao analisar os dados, é razoável afirmar que provavelmente a contaminação do solo por uma solução salina com a concentração citada afetou o seu comportamento mecânico. Posteriormente, foram realizados novos ensaios de compactação, com a concentração do sal constante em relação à massa de solo, para observar eventuais variações nas curvas de compactação. O procedimento do ensaio de CBR também foi modificado, realizando-se o ensaio logo após a compactação (sem período de imersão) e com diferentes períodos de imersão, procurando representar situações mais próximas daquelas que se encontram em aterros sanitários

Código: 3379 - Fácies e Paleoambiente de Sedimentação das Coquinas da Formação Morro do Chaves, Bacia de Sergipe-Alagoas

BERNARD FERNANDEZ LOPES TEIXEIRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

Área Básica: SEDIMENTOLOGIA

Orientação: LEONARDO FONSECA BORGHI DE ALMEIDA
RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS

A Formação Morro do Chaves é representada por uma associação de coquinas de bivalves, arenitos, siltitos e folhelhos orgânicos, depositados em um paleoambiente lacustre durante o Eocretáceo (idade local Jiquiá), onde as coquinas teriam se acumulado em antigas praias e barras. Esses depósitos pertencem à Megassequência Rife da bacia de Sergipe-Alagoas e constituem um potencial análogo para o entendimento de reservatórios carbonáticos correlatos nas bacias de Campos e Santos. O presente estudo objetiva a discussão sobre as fácies e o paleoambiente de sedimentação dessas coquinas, que ocorrem na pedreira Atol (Município de São Miguel dos Campos, AL), com base na descrição sedimentológica, petrográfica e estratigráfica detalhada de um testemunho (126 m do poço 266 da companhia CIMPOR), apoiado por observações de afloramento (pedreira). A dificuldade inicial de aplicação das classificações de FOLK e DUNHAM de rochas carbonáticas para as coquinas lançou o desafio de se propor uma nova classificação, aqui discutida, como ponto de partida para a reavaliação da análise de fácies e rediscussão da interpretação paleoambiental proposta pela literatura. Alguns aspectos faciológicos usados na classificação das coquinas são: (1) identificação de estruturas sedimentares (estratificações cruzadas acanaladas e de ângulo baixo, estratificação plano-paralela, maciça, gradação normal, marcas de raiz e gretas de ressecamento); (2) variação no percentual de matriz terrígena; (3) grau de recristalização; (4) grau de fragmentação; e (5) seleção. Em termos paleoambientais, as coquinas recristalizadas e com pouca matriz terrígena (“shellstones”) representariam a progradação de praias em fase de lago baixo, e as coquinas ricas em matriz terrígena (“densestones” e “loosestones”) representariam a retrogradação de praias sob ações de inundações fluviais em fase de lago alto.

Código: 2994 - Icnofósseis e Fósseis Corporais da Formação Adamantina

DIEGO EVAN GRACIOSO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO

A Formação Adamantina de idade turoniana-santoniana foi proposta como um conjunto de fácies constituídas por arenitos com estratificação cruzada, intercalados com lamitos, siltitos e arenitos lamosos. Nesta unidade ocorrem estruturas de bioturbação que por vezes estão presentes em grande número e são responsáveis pela ausência de estruturas sedimentares primárias. Na região de General Salgado, Estado de São Paulo, já foram descobertos diversos fósseis de crocodilomorfos, com elementos ósseos articulados e por vezes esqueletos completos. Associados a esses fósseis está presente uma icnofauna com baixa icnodiversidade e alta densidade. As rochas dessa região são descritas como arenitos finos e lamitos depositados em um ambiente de rios entrelaçados e planícies de inundação sob um clima árido a semi-árido. Nas rochas da Formação Adamantina foram identificados diversos icnofósseis que podem ser atribuídos aos icnogêneros *Palaeophycus*, *Taenidium*, *Skolithos* e *Coprinsphaera*. *Palaeophycus* é caracterizado por escavações cilíndricas horizontalizadas, endostratais, retas a levemente curvas com seção transversal circular. O icnogênero *Taenidium* é representado por escavações cilíndricas, retilíneas a sinuosas, não ramificadas com spreite e parede não definida. *Skolithos* corresponde a escavações tubulares, retilíneas a

levemente curvadas, orientadas verticalmente em relação ao plano de acamamento com seção transversal circular a elíptica. Coprinisphaera são estruturas esféricas a subesféricas com uma câmara interna e parede construída com material agregado do solo por coleópteros. A associação Palaeophycus, Taenidium e Skolithos sugere a icnofácies Scoyenia, que é caracterizada por estruturas de deslocamento e alimentação de invertebrados produzidas em sedimentos com transição entre condições subaquosas e subaéreas em ambientes continentais. Apesar de Coprinisphaera ser o táxon mais abundante na icnofácies homônima, a presença de uma única ocorrência não é suficiente para a identificação desta icnofácies, mas estudos posteriores podem contribuir para o melhor entendimento da associação de icnofósseis presentes em paleossolos desta unidade. As informações fornecidas pelos icnofósseis da Formação Adamantina são de grande importância, pois confirmam a presença de organismos de corpo mole como insetos e animais vermiformes que não estão presentes nestas rochas como fósseis corporais.

**Código: 2631 - Caracterização de Testemunho de Sondagem em Projeto
de Prospecção de Ouro, Município de Itaverava, Minas Gerais**

JÚLIA CAMPOS GUERRERO (CNPq/PIBIC)

VÍTOR CAPUTO NETO (Sem Bolsa)

Área Básica: PROSPECÇÃO MINERAL

Orientação: ATLAS VASCONCELOS CORRÊA NETO

O presente estudo é resultado de uma parceria entre a empresa IAMGOLD e o Departamento de Geologia da UFRJ, tendo como objetivo a caracterização petrográfica de uma zona de cisalhamento, no Lineamento Congonhas (Minas Gerais), mineralizada em ouro orogênico ("Shear Hosted Gold"), além de sua caracterização cinemática, baseando-se em análises de seções delgadas polidas orientadas por testemunhos de sondagem. A área estudada situa-se no município de Itaverava, localizado a 120 km de Belo Horizonte, sendo uma região que vem produzindo ouro descontinuamente desde o século XVII. A zona de cisalhamento se encontra num cinturão metavulcanossedimentar, que segue um trend principal NE-SW, tradicionalmente correlacionado ao Greenstone Belt Rio das Velhas, do interior do Quadrilátero Ferrífero. O cinturão é bordejado por terrenos granito-gnaisses a NE e SW e constituído pelas seguintes unidades litológicas: I) Metassedimentar inferior: filitos carbonosos e formações ferríferas bandadas; II) Metavulcânica máfica: clorita-xistos e metabasaltos; III) Metassedimentar superior: filitos carbonosos e metassilitos. A região apresenta dois domínios estruturais, um a sudoeste, cuja principal estrutura é um sinclínório assimétrico, e outro a nordeste, onde predominam os granitóides, representado por cisalhamentos regionais com formas anastomosadas. O estudo dos testemunhos de sondagem foi centrado nas unidades metavulcânica máfica e metassedimentar inferior. Foi verificado um elevado grau de alteração hidrotermal, tendo principalmente a ocorrência, das bordas para o centro da zona mineralizada, de sericitização, carbonatação, silicificação e sulfetação. A zona de sulfetação é caracterizada por um núcleo rico em arsenopirita (fase mineral que mais comumente ocorre associada ao ouro), bordejado por pirrotita. Outros sulfetos como piritita, calcopirita e esfalerita foram encontrados em menor quantidade (minerais traços). A zona de cisalhamento possui cinemática principal sinistral com componente oblíquo compressional e atitude NW-SE, com dip variando em torno de 70° a 80° para SE.

Código: 3447 - Geologia da Serra do Catimbau e Seu Entorno, Folha Saquarema, Rio de Janeiro

RAISA LOPES COSTA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: RENATA DA SILVA SCHMITT

JÚLIO CEZAR MENDES

DÉBORA BARROS NASCIMENTO

A Serra do Catimbau e seu entorno está localizada na porção norte da Folha Saquarema (1:50.000). Suas unidades gnáissicas fazem parte do Terreno Oriental, definido no segmento central da Faixa Ribeira. O mapeamento geológico desta região data do início da década de 80. Este projeto de iniciação científica faz parte do PRONAGEO CPRM-DRM-UFRJ, um projeto de mapeamento geológico da Folha Itaboraí 1:100.000, onde está incluída a Serra do Catimbau. O objetivo principal deste trabalho é caracterizar a geologia da Serra do Catimbau e entorno, região de Saquarema (leste do Estado do Rio de Janeiro) através do mapeamento geológico na escala 1:10.000, descrição das principais unidades litológicas e suas estruturas. A metodologia inclui: (a) levantamento bibliográfico, (b) mapeamento geológico, (c) descrição petrográfica e (d) confecção de mapa e seção geológica. A partir do trabalho de campo realizado até o presente momento, foram identificadas duas unidades litológicas na área. A primeira é um sillimanita-biotita-gnaisses, com bandamento composicional centimétrico a decimétrico, de textura fina a média. O bandamento é marcado principalmente pela intercalação de níveis leucossomáticos com veios quartzo-feldspáticos bordejados por minerais máficos. A composição desta unidade permite classificá-la como de origem sedimentar e correlacioná-la com a Unidade Palmital (Neoproterozóica), definida por outros autores nas proximidades. A segunda unidade é constituída por um sillimanita-granada-biotita-gnaisses, com bandamento composicional centimétrico, com textura grossa. Esta rocha não foi identificada em trabalhos anteriores. A presença de sillimanita e muita granada também sugerem um protólito sedimentar. O contato entre os dois paragneisses não foi observado. Existe a possibilidade dos dois litotipos constituírem variações composicionais de uma mesma unidade sedimentar, posteriormente deformada e metamorfisada durante os eventos termo-tectônicos brasileiros. Ambos paragneisses estão dobrados com uma foliação principal mergulhando em média 60 graus para W-SW e ainda para NE. Os eixos das dobras, abertas a fechadas, têm caimento de baixo ângulo para S-SE. A presença de leucossoma e a ausência de muscovita indicam que estas unidades sofreram fusão parcial num evento metamórfico de no mínimo fácies anfíbolito. O bandamento gnáissico gerado durante o metamorfismo é paralelo à foliação principal, portanto a(s) fase(s) de deformação foi contemporânea ao evento metamórfico. Este projeto ainda está em andamento.

**Código: 1500 - Avaliação da Influência de Sais na Resistência
de Solos Compactados Através de Ensaios de Resiliência**

RAFAEL FERRO MOREIRA (UFRJ/PIBIC)
KADSON MATHEUS BARREIROS GOMES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: HELENA POLIVANOV
ANDRÉA FERREIRA BORGES
LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA

Aterro consiste no preenchimento de escavações, utilizando-se material de empréstimo para elevação de greide ou de cotas de terraplenos. Os aterros podem ser compactados ou não, dependendo do fim a que se destinam. A prática de construção de aterros pode ser empregadas em áreas costeiras visando a ocupação do espaço físico. Pode-se citar alguns exemplos de aterros construídos em zonas costeiras: projeto Palm Islands, Dubai - Índia, Ilha do Fundão-RJ, Aterro do Flamengo-RJ, Aterro do aeroporto internacional de Kansai-Osaka (Japão), dentre outros. Devido a proximidade da costa, percolações salinas podem modificar a resistência e a estrutura do corpo compactado, conferindo-lhe comportamentos mecânicos diferentes. O presente trabalho visa verificar a influência da percolação de solução salina nos corpos de aterros compactados construídos em áreas de costa. Utilizou-se como solução salina o NaCl a 35000 ppm buscando simular a percolação de água do mar. Esse estudo faz parte de um projeto já iniciado onde foi realizado a caracterização dos materiais através dos índices físicos, Limites de Atterberg, ensaios de compactação e CBR (Índice de Suporte Califórnia). Buscou-se analisar as variações estruturais das amostras compactadas através de análises micromorfológicas segundo a metodologia de Castro, S.S.de (2008). Também analisou-se a perda de resistência nesses solos salinizados através de ensaios de resiliência, segundo DNER-ME 131/94. Os ensaios micromorfológicos não foram conclusivos uma vez que as lâminas do material compactado com e sem solução salina não mostraram diferença na estrutura. Atribui-se a não orientação dos materiais ao fato do solo estudado ser muito granular. As análises de resiliência demonstraram que o módulo de resiliência para as amostras salinas apresentaram resultados mais baixos, indicando que essas foram mais deformadas e apresentaram menor resistência à compactação.

**Código: 2233 - Caracterização Geológica de Reservatórios
Carbonáticos Albianos na Bacia de Sergipe (SE)**

DOUGLAS RUAN TAVARES LISBOA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ESTRATIGRAFIA

Orientação: LEONARDO FONSECA BORCHI DE ALMEIDA

A plataforma carbonática albiana que se distribuiu ao longo da margem continental brasileira produziu reservatórios petrolíferos importantes na Formação Quissamã (Grupo Macaé) da bacia de Campos, particularmente em grainstones oolíticos (p.ex., campo de Jubarte), e potenciais reservatórios nesse intervalo estratigráfico da bacia de Santos. Rochas também correlatas ocorrem aflorando na bacia de Sergipe, no Membro Maruim da Formação Riachuelo, que permitem o estudo de caracterização geológica de reservatórios análogos. Esses reservatórios possuem características sedimentológicas (grãos carbonáticos, ambientes deposicionais) e estratigráficas semelhantes àqueles encontrados nas bacias de Campos e Santos. Busca-se, assim, caracterizar em termos sedimentológicos e diagenéticos, através de análise petrográfica (microfácies), tais rochas carbonáticas do Membro Maruim dentro de um arcabouço estratigráfico sequencial. Análises petrofísicas (permo-porosidade) complementam o estudo. No presente trabalho, numa primeira etapa, reconhecem-se a variedade de grãos carbonáticos (microfósseis, macroalgas, peloides, oolitos, oncoides etc.) e os aspectos diagenéticos (cimentação marinha freática, vadosa, meteórica e de soterramento; porosidade móldica, vugular e intercrystalina) em 10 amostras da pedreira Carapeba (Município de Laranjeiras, SE), disponíveis, e avaliam-se modelos deposicionais carbonáticos para a Formação Riachuelo na literatura, que apoiarão, na etapa a seguir, a descrição de perfis estratigráficos de detalhe (1:40) nessa pedreira e a coleta sistemática de amostras.

**Código: 3038 - Correlação entre os Litótipos do Ortognaise Granítico São Tiago (MG)
e as Idades U-Pb Descritas na Literatura**

RÔMULO DE CAMPOS STOHLER (CNPq/PIBIC)
FILIPE VIDAL CUNHA SANTA ROSA SOARES DE OLIVEIRA (Sem Bolsa)
FERNANDA MONTEIRO PASSAMANI (CNPq/PIBIC)
VICTOR HUGO PROENÇA SOUZA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA REGIONAL

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA
EVERTON MARQUES BONGIOLO

Na borda meridional do cráton São Francisco afloram ortognaisses, migmatitos e granitóides, que podem ser relacionados tanto aos complexos metamórficos arqueanos, quanto aos corpos gnaissificados paleoproterozóicos do cinturão Mineiro. Um exemplo dessa problemática envolve o ortognaise São Tiago, que foi reunido no mapa geológico do Estado de Minas Gerais com outros corpos gnáissicos e plutônicos formando uma única unidade denominada de batólito São Tiago.

Com o avanço dos estudos na região o ortognaisse São Tiago foi caracterizado como um corpo com composição granítica e individualizado dos ortognaises tonalíticos Resende Costa, Bandeira e Canoas, bem como do granitóide Ritápolis. Tentando solucionar o problema das idades obtidas para esse corpo, o ortognaisse São Tiago foi mapeado na escala de 1:25.000 e seus afloramentos amostrados detalhadamente com o objetivo de se definir a correlação das idades existentes com os tipos litológicos presentes. A confusão geológica envolvendo os litótipos do ortognaisse granítico São Tiago também refletiu no estudo geocronológico, onde inicialmente foi obtida uma idade U-Pb (SHRIMP) de 2.050 ± 12 Ma, que possibilitou a correlação do mesmo a um estágio tardio da evolução do cinturão Mineiro. Posteriormente o ortognaisse São Tiago foi datado por U-Pb com 2.701 ± 38 Ma (leucossoma) e 2.667 ± 43 Ma (mesossoma) e desta maneira correlacionado ao Arqueano. Devido a essa confusão geológica, o afloramento datado do ortognaisse granítico São Tiago foi revisitado e amostrado para estudo petrográfico detalhado. Neste local afloram 5 diferentes litótipos: 1) anfibolito com hornblenda e plagioclásio e fortemente orientado; 2) ortognaisse fino a médio, esbranquiçado, foliado, hololeucocrático a leucocrático, bandado (níveis félsicos e máficos) e de composição monzogranítica a granodiorítica; 3) ortognaisse fino a médio, acinzentado, foliado, mesocrático, anostomosado, de composição granodiorítica a tonalítica e com maior proporção de biotita; 4) granitóide médio, homogêneo, hololeucocrático e de composição monzogranítica; 5) pegmatito grosso, homogêneo, hololeucocrático e composto por feldspato, quartzo e rara muscovita. A interpretação desse afloramento aponta que o anfibolito corresponderia a um xenólito no ortognaisse, enquanto o granitóide médio e os corpos pegmatíticos seriam injeções tardias que cortaram os gnaisse acinzentados e esbranquiçados. Nesse sentido, a idade de 2.701 ± 38 Ma (leucossoma) corresponderia ao gnaisse esbranquiçado, a idade de 2.667 ± 43 Ma (mesossoma) ao gnaisse mesocrático e a idade de 2.050 ± 12 Ma ao granitóide hololeucocrático. Sendo assim, a unidade de mapeamento denominada de ortognaisse granítico São Tiago é na verdade formada por um gnaisse bandado arqueano (ortognaises cinza e branco), que foi intrudido por diversos corpos graníticos e pegmatitos paleoproterozóicos. Todo o conjunto foi posteriormente deformado, gerando uma estrutura migmatítica, interpretada como de injeção.

Código: 2329 - Investigação da Contaminação por Necrochorume em Cemitério Através da Utilização de Métodos Geofísicos

CAMILA CRISTINA MOURA FORTES (Sem Bolsa)
VIVIAN DE AVELAR LAS CASAS REBELO (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOFÍSICA APLICADA

Orientação: GLEIDE ALENCAR DO NASCIMENTO
ANTÔNIO ABEL GONZALEZ CARRASQUILLA

Métodos geofísicos vêm sendo aplicados em estudos ambientais no mapeamento, monitoramento, remediação de contaminantes no solo e em águas subterrâneas. O presente estudo terá como principal objetivo determinar a possível existência, profundidade e extensão das plumas de contaminação em subsuperfície provocadas pelo necrochorume, além da definição das feições geológicas e hidrogeológicas (geometria dos aquíferos, detecção da direção e do sentido do fluxo d'água) em cemitério, através da aplicação integrada dos métodos geofísicos: eletroressistividade (ER) e Radar de Penetração do Solo (GPR). A presença do necrochorume no subsolo raso em trabalhos geofísicos foi detectada pela sua maior condutividade no meio, pois a presença dessa substância provocou um aumento dos teores de sais dissolvidos na água subterrânea, permitindo a priori sua detecção com métodos de investigação indireta. A utilização de métodos geoeletricos permite a detecção e análise de possíveis plumas de contaminação nos cemitérios, sendo um dos métodos de investigação indireta e não-destrutiva. Este fato permite sua aplicação em cemitérios, sem riscos para construções presentes e respeita convenções sócio-culturais da população visto que não há nenhum contato e/ou modificação na disposição das sepulturas. O necrochorume é o líquido viscoso resultante do processo natural de putrefação do corpo humano durante os primeiros anos após sepultamento, sendo assim uma forma silenciosa e pouco estudada de contaminação do solo e dos recursos hídricos. Há grande importância no estudo da contaminação provocada por necrochorume, pois essa substância possibilita a veiculação hídrica de agentes patogênicos nos aquíferos mesmo após anos a desativação do cemitério impedindo a captação de água para o consumo humano. A utilização de métodos geoeletricos permite a detecção e análise de possíveis plumas de contaminação nos cemitérios, sendo um dos métodos de investigação indireta e não-destrutiva. Este fato permite sua aplicação em cemitérios, sem riscos para construções presentes e respeita convenções sócio-culturais da população visto que não há nenhum contato e/ou modificação na disposição das sepulturas. O Cemitério São Francisco Xavier está localizado na zona portuária do Rio de Janeiro (RJ), sendo fundado e administrado pela Santa Casa de Misericórdia (Órgão Público), dispondo de formas distintas de sepultamentos: sepulturas ad perpetuam, gavetas erguidas verticalmente e covas rasas. O mesmo faz parte de um complexo de cemitérios na região e foi escolhido para a pesquisa devido ao longo tempo de utilização, alto número de sepultamentos e proximidade a Baía de Guanabara. Pretende-se apresentar como resultados deste trabalho: as vantagens ou desvantagens da utilização dos métodos geofísicos na investigação de plumas de contaminação por necrochorume; pesquisar a existência de uma pluma de contaminação na área estudada e obter as assinaturas geofísicas de possíveis plumas de contaminação.

Código: 2953 - Caracterização Petrográfica da Formação Poti (Mississipiano, Bacia do Parnaíba)

VALÉRIO PICORELLI LADEIRA DUTRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: LEONARDO FONSECA BORGHI DE ALMEIDA

A bacia do Parnaíba, uma bacia do tipo sag de interior cratônico, localiza-se na parte ocidental do Nordeste brasileiro, abrangendo os estados do Maranhão, Piauí e Tocantins e, subordinadamente, do Pará, Ceará e Bahia, com uma área de aproximadamente 600.000 km² e espessura máxima de aproximadamente 3.500m. A recente descoberta de gás comercial em arenitos das formações Cabeças e Poti por empresas nacionais (OGX e Petra Energia), a partir da oferta de blocos exploratórios pela ANP na 8ª Rodada de Licitações (2008), reacendeu a necessidade e o interesse pelo estudo desses reservatórios. A Formação Poti, sobreposta concordantemente à Formação Longá e sotoposta discordantemente à Formação Piauí, é composta predominantemente de arenitos finos, com poucas intercalações de siltitos e folhelhos; sua idade é Mississipiano (Tournaisiano-Viseano), estabelecida com base em palinomorfos; e o seu paleoambiente é considerado flúvio-deltaico sob ação de tempestades e com evidências da ação de marés. Porém, poucos são os estudos detalhados de suas fácies, sem nenhum que aborde seus aspectos petrográficos em detalhe, em apoio à caracterização geológica de reservatórios. O presente estudo enfoca a caracterização de petrofácies sedimentares e da diagênese em arenitos da formação, coletados em testemunhos dos poços 1UN-04-PI e 1UN-27-PI (Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba, DNP/M/CPRM), os quais também foram descritos estratigraficamente (406 m totais). A análise baseou-se em descrições com uso de microscópio petrográfico (ZEISS Axioimager A.1), contador de pontos digital (Stageledge) e do software Petroledge ©. Os resultados apontam, de modo em geral, que tratam-se de quartzo arenitos e subarcósios, com diminuição da frequência de litoclastos e feldspatos em direção ao topo da formação, ou seja, maior percentagem de quartzo arenitos no topo quando comparados com a base, isso sugere um ‘distanciamento’ da área-fonte, além da preservação dos feldspatos indicar um clima semi-árido à árido. A porosidade varia bruscamente de 0% (totalmente cimentado) a 20% (porosidade primária e secundária por dissolução de grãos). Em termos diagenéticos, o poço 1UN-27-PI mostra cimentação predominantemente por óxido de Fe, enquanto que o poço 1UN-04-PI, predominantemente por carbonatos (calcita e siderita). Os dados petrográficos, juntamente com observações sedimentológicas (a partir dos dados estratigráficos dos poços), indicam uma maior influência marinha no poço 1UN-04-PI (próximo à borda Leste) e uma maior influência fluvial no poço 1UN-27-PI (próximo à borda Sudoeste).

Código: 644 - Aperfeiçoamento da Técnica de Isolamento de Palinomorfos para Estudo de Palinofácies

JÉSSICA BRITO GONÇALVES (Bolsa de Projeto)

Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO

ANTÔNIO DONIZETI DE OLIVEIRA

JAQUELINE TORRES DE SOUZA

O querogênio representa a matéria orgânica particulada de rochas sedimentares obtido após remoção da fração mineral por acidificação com HCl e HF e é dividido em três grupos principais: fitoclastos, palinomorfos e matéria orgânica amorfa. O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de uma metodologia eficiente para concentração, separação e individualização dos componentes orgânicos microscópios dos grupos do querogênio, principalmente do grupo Palinomorfo, para análises geoquímicas individualizadas e específicas de cada componente. Na técnica de Palinofácies, o grupo Palinomorfo refere-se a todo componente de parede orgânica resistente ao ataque de HCl e HF, podendo ser subdividido em subgrupos aquáticos (marinho e água doce) e terrestres (esporomorfos - grãos de pólen e esporos). Neste trabalho foi priorizada a individualização de algas prasinófitas e também algas verdes Chlorococcales (gênero Botryococcus) de amostras das bacias do Parnaíba e Taubaté. A recuperação da matéria orgânica foi realizada através do método palinológico não-oxidativo por peneiramento e bateamento para concentração dos palinomorfos. A nova técnica consiste na utilização de um sistema de bomba à vácuo com uso de membranas de nylon ao invés de malha de poliéster. Esse sistema de filtração à vácuo limpa a matéria orgânica, facilitando o isolamento dos palinomorfos e deixando-os livres de outras partículas presentes que prejudicariam a análise de pirólise Rock-eval e biomarcadores. As algas prasinófitas e Botryococcus isoladas serão utilizadas para estudos posteriores de Biomarcadores, muito utilizado na indústria de petróleo. A caracterização molecular dessas algas é importante para o estudo de rochas potencialmente geradoras de petróleo. Os esporos serão utilizados para confecção de lâminas padrões de índice de coloração de esporos (ICE) para estudos de maturação.

Código: 3991 - Geologia da Região de Alagoa-MG

TOMAS DE MIRANDA LISBOA (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOLOGIA REGIONAL

Orientação: MARCOS VINÍCIUS FERREIRA FONTAINHA

RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW

O trabalho tem como objetivo apresentar mapa e seção geológica em escala 1:25.000 em terrenos gnáissicos na região de Alagoa, sul de Minas, com o intuito de conhecer melhor a geologia da área. Foram identificados em campo 4 litotipos: 1) Biotita-xistos e gnaisses migmatíticos, com bandamento definido em camadas melanocráticas ricas em biotita e leucocrá-

ticas quarto-feldspáticas, com lentes decimétricas de anfíbolitos associados; 2) Ortognaisse porfirítico, com quartzo, biotita e feldspato, apresentando duas faces distintas, uma fina com feldspatos arredondados e outra mais grossa com fenocristais de feldspato prismáticos; 3) Leucogranito, fino, composto de quartzo, feldspato, biotita, muscovita, granada e turmalina, apresentando uma foliação incipiente; 4) diques de rochas subvulcânicas alcalinas de coloração variando do verde a azul. A respeito da geologia estrutural, foram reconhecidos durante etapa de campo preliminar três eventos deformacionais: 1) Sn gerou a foliação principal da área com mergulho para SE; 2) Sn+1 formou dobras isoclinais com plano axial sub-vertical paralelo a Sn e eixos para NW e SW; 3) Sn+2 formou dobras suaves com plano axial íngreme mergulhando para NW.

**Código: 2062 - Análise de Fácies e Arquitetura Depositional de Depósito Aluvial “Terciário”
na Extremidade Oriental do Rift do Paraíba do Sul, Município de Cantagalo (RJ)**

LAURA GUIMARÃES LOUREIRO (UFRJ/PIBIC)

ARTUR IRÓ RODRIGUES (Sem Bolsa)

GUILHERME PANNON VIEIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ESTRATIGRAFIA

Orientação: RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS

O Sistema de Riftes Cenozóicos do Sudeste do Brasil, definido por Zalán & Oliveira (2005), compreende quatro riftes: Paraíba do Sul, Litorâneo, Ribeira e Marítimo. O Rift do Paraíba do Sul localiza-se entre a cidade de São Paulo e a região de São Fidélis (RJ), tendo como eixo aproximado o curso atual do Rio Paraíba do Sul. Inclui as bacias de São Paulo, Taubaté, Resende e Volta Redonda em sua porção oeste, e vasta área de embasamento cristalino sem acúmulos sedimentares paleogênicos-neogênicos significativos em sua porção leste. Remanescentes pouco expressivos de depósitos sedimentares correlacionáveis em idade ao “Terciário/Quaternário” foram identificados na região de Paty do Alferes (RJ) por Calderano & Lemos (1998). Segundo estes, os depósitos sugerem restos preservados de antigas superfícies sedimentares, formados por materiais argilo-arenosos profundamente pedogenizados, em inconformidade com o embasamento, apresentando espessuras de até 10 m, dispostos sobre uma camada de cascalhos arredondados quartzosos. Um depósito com características semelhantes foi identificado em um corte da rodovia RJ-160, a cerca de 6 km do distrito de Santa Rita da Floresta (município de Cantagalo/RJ), nas coordenadas 21°53'08”S e 42°24'43”W. Está localizado no limite nordeste da serra do Pouso Alegre, em cota altimétrica em torno de 525-530 m, sobre ortognaises porfiríticos neoproterozóicos da Unidade Duas Barras. Apresenta orientação NNW-SSE e extensão de cerca de 250 m. O presente trabalho tem como objetivo a análise de fácies e arquitetural deste depósito, através da elaboração de perfis colunares detalhados e de um painel do afloramento através de fotomosaico. O depósito caracteriza-se por uma estrutura na forma de um amplo canal de orientação NE-SW e está disposto sobre embasamento gnáissico fortemente pedogenizado, mosqueado, com feições verticais lateritizadas que se assemelham à bioturbação por raízes. Na base do depósito ocorrem, de forma descontínua, seixos e calhaus angulosos a subangulosos de quartzo, sotopostos a camada com cerca de 1 m de espessura de areia quartzosa grossa, pobremente selecionada, com abundante matriz caulínica. Acima, ocorre até 3 m de sedimento areno-argiloso de coloração alaranjada, aparentemente maciço. A localização e a descrição destes depósitos “isolados” revestem-se de importância para a caracterização da sedimentação “terciária” no setor oriental do Rift Paraíba do Sul. Calderano, S.B. & Lemos, A.L. 1998. Estudos geológicos no município de Paty do Alferes. In: Workshop Nacional de Agricultura Sustentável em Regiões de Relevô Acidentado, 3, Paty do Alferes, RJ. Anais... EMBRAPA-CNPS. Zalán, P.V. & OLIVEIRA, J.A. 2005. Origem e evolução estrutural do Sistema de Riftes Cenozóicos do Sudeste do Brasil. Boletim de Geociências da Petrobras, 13(2):269-300.

**Código: 2567 - Representação dos Ciclones Extratropicais no Atlântico Sul pelo Modelo ETA Climático:
Avaliação do Clima Presente (1961-1990) e Projeções Futuras (2011-2099)**

ARIANE CAMPANI MATOS (CNPq-PIBIC Outra Universidade)

Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CHOU SIN CHAN
CLAUDINE PEREIRA DEREZYSKI
RONALDO MAIA DE JESUS PALMEIRA

Os processos ciclogênicos causam grande impacto sobre a população, provocando chuvas fortes, ventos intensos e ressacas na costa. O comportamento de tais eventos no futuro poderá ser afetado pelas mudanças climáticas que já estão sendo observadas atualmente. Neste trabalho primeiramente são investigadas as tendências de aumento ou redução sazonais na frequência de ocorrência dos ciclones no clima presente, a partir de dados da Reanálise do NCEP/NCAR para o período de 1961 a 1990. A seguir avalia-se o desempenho do modelo Eta climático para representar os mesmos aspectos observados no clima presente e no clima futuro (2011-2099). O objetivo principal do trabalho é determinar o sinal da tendência na frequência de ocorrência de ciclones no clima futuro. A etapa de avaliação do modelo no clima presente é importante para aumentar a confiança na utilização das projeções climáticas futuras do modelo. A técnica de detecção automática de ciclones (CYCLOC) desenvolvida por Simmonds e Murray (1999) foi adaptada para ser utilizada empregando-se como dados de entrada a pressão ao nível médio do mar da Reanálise 1 do NCEP/NCAR e do modelo Eta climático para o mesmo período (1961-1990) e também para o período de 2011-2099. Desta forma, foi gerada uma estatística da frequência de ocorrência das trajetórias dos ciclones e

de suas trajetórias preferenciais, considerando somente os ciclones que permaneceram por no mínimo 4 horários consecutivos. Os resultados preliminares indicam que o modelo Eta climático consegue representar adequadamente: a maior ocorrência de ciclogêneses no inverno (JJA) e menor no verão (DJF); a trajetória dos ciclones que é predominantemente para sudeste entre 20 e 40°S e para leste entre 40 e 50°S ; a tendência no clima presente estatisticamente significativa, ao nível de 95%, de aumento de ciclogêneses entre 30 e 40°S no outono e a leve tendência de redução das ciclogêneses na faixa de latitude 40-50°S na primavera. Como o modelo Eta conseguiu representar adequadamente grande parte das tendências observadas com os dados do NCEP/NCAR, este está sendo utilizado para descrever as tendências futuras do comportamento dos ciclones no Atlântico Sul.

Código: 2668 - Uma Análise do Vento em Superfície na Região de Santa Cruz - RJ

RAPHAEL BARCELOS BARBARIOLI (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: EDILSON MARTON
LUIZ CLÁUDIO GOMES PIMENTEL

O padrão de vento em superfície na cidade do Rio de Janeiro vem sendo estudado a partir de dados coletados de estações meteorológicas. A região de Santa Cruz, por exemplo, evidencia um padrão médio de vento na direção Sudoeste(SW)/Nordeste(NE), perpendicular ao contorno de costa da Baía de Sepetiba. No entanto, algumas vezes essa direção não é muito bem representada em simulações numéricas da atmosfera. O objetivo do presente trabalho é analisar o padrão de vento local em Santa Cruz sob influência da passagem de sistemas frontais e do posicionamento de sistemas anti-ciclônicos no Oceano Atlântico (referentes a sistemas de alta migratória ou da alta subtropical do Atlântico Sul - ASAS). A metodologia está baseada na análise de séries temporais e de rosas dos ventos em superfície para a estação SBSC (aeródromo de Santa Cruz). Os dados são diários para todos os meses do ano de 2009. Além dos dados de ventos, cartas sinóticas, gráficos de sistemas frontais e análises documentadas do setor de previsão do tempo (CPTEC/INPE) também estão sendo considerados para a avaliação dos sistemas sinóticos atuantes na região. Resultados preliminares indicam que em períodos de atuação da ASAS, os ventos locais são frequentemente perpendiculares à linha de costa, evidenciando a marcante atuação da brisa marítima/terrestre. Entretanto, quando o anticiclone da ASAS (ou de alta migratória) está mais próximo do continente, a direção do vento em Santa Cruz é perturbada e deixa de exibir o padrão típico SW/NE. A região de Santa Cruz é uma área que vem apresentando crescente atividade industrial. Neste sentido, a presente pesquisa poderá auxiliar no melhor entendimento do vento local, podendo subsidiar pesquisas nas mais diversas áreas de interesse da sociedade, como, por exemplo, a dispersão de poluentes na atmosfera e outros estudos da qualidade do ar.

Código: 2702 - Mapeamento das Ocorrências de Gelo e Turbulência na Região de Vigilância do CMA-1 Galeão

FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA APLICADA

Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA
PRISCILA DA CUNHA LUZ BARCELLOS

A formação de fenômenos como gelo e turbulência em altitude influenciam no planejamento e na segurança das aeronaves e passageiros durante o voo. O gelo formado sobre a aeronave pode afetar sua sustentação e provocar danos a sua estrutura, e a turbulência pode provocar desconforto, danos estruturais e, em casos extremos até mesmo um acidente aéreo. Este trabalho visa a criação de um banco de dados climatológico da ocorrência de gelo e turbulência em altitude com o objetivo de mapear regiões propícias a formação destes fenômenos, contribuindo para a segurança e o planejamento de voos de aeronaves civis e militares. O banco foi formado com mensagens AIREP, que são informações meteorológicas repassadas por aeronaves em rota, no período entre 2008 e 2011. As ocorrências de gelo e turbulência foram analisadas segundo áreas delimitadas com base nas cartas de rotas aeronáuticas do DECEA e dentro do perímetro de vigilância do Centro Meteorológico de Aeródromo Classe I do Aeroporto Internacional Tom Jobim/Galeão (CMA - 1 Galeão). As análises foram divididas por regiões, altitude de voo e por ocorrências sazonais, sendo útil no auxílio de previsões de rotas feitas diariamente pelos meteorologistas previsores do Centro Meteorológico do Galeão.

Código: 2816 - Cálculo da Fonte Aparente de Calor em Evento de Precipitação Intensa

FELLIPE ROMÃO SOUSA CORREIA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA DINÂMICA

Orientação: EDILSON MARTON

O episódio de chuvas intensas que atingiram a região Serrana no Estado do Rio de Janeiro, no início do ano de 2011, foi um marco nos registros pluviométricos da região e deixou bem claro o potencial que fenômenos de escala sinótica têm ao organizarem-se em bandas convectivas estacionárias sobre a região Sudeste. Tal fato é principalmente preocupante quando fatores, tais como orografia, disponibilidade de vapor d'água no ar ou até mesmo a passagem de uma frente fria, alimentam convecções profundas associadas a essas bandas de convecção. O Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional

de Pesquisas (CPTEC/INPE) previamente atribuiu ao fenômeno a classificação de Zona de Convergência de Umidade (ZCOU) e posteriormente o mesmo configurou-se como uma Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). O presente trabalho intenta analisar o balanço de calor em escala sinótica associado ao fenômeno, caracterizando estruturas horizontais e perfis verticais da fonte aparente de calor. A metodologia utiliza a equação da energia termodinâmica para o cálculo da fonte aparente de calor como resíduo. Foram utilizados dados de reanálise do ECMRWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts).

Código: 2958 - Ocorrência de Tornados na Região Sul do Brasil: Estudo de Casos

JÉSSICA DE SOUZA PANISSET (FAPERJ)
FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

O tornado é um sistema meteorológico de curta duração, mas com um poder de destruição muito grande. Embora não muito comuns no Brasil, a ocorrência de alguns casos, principalmente na região Sul, desperta interesse dentro da comunidade científica que procura, através de análises detalhadas, o entendimento dos ambientes favoráveis ao seu desenvolvimento. A região Sul do Brasil está localizada em uma área propícia à gênese e desenvolvimento de sistemas severos por ter elevados índices de calor e umidade, fortes gradientes de temperatura e características topográficas adequadas que são ingredientes que favorecem o desenvolvimento de nuvem cumulonimbus com desenvolvimento suficiente para dar origem a tornados. Ainda são poucos os estudos feitos no Brasil e pretende-se neste trabalho contribuir com a análise de dois eventos reconhecidos pelo CPTEC como sendo de tornados: o primeiro evento ocorreu na cidade de Tubarão (SC) no dia 16/02/2008 e o segundo evento na cidade de Canela (RS) no dia 21/07/2010. Para ambos os eventos, o CPTEC detalhou as condições sinóticas presentes nos respectivos dias, mas tais análises não corresponderam de forma adequada as respectivas características de um ambiente favorável a formação de tornados. Isso ocorre pelo fato de que tais sistemas se desenvolvem em uma escala espacial menor onde ocorrem processos que não são bem distinguidos quando embebidos na escala sinótica. Por isto, este trabalho teve como motivação, a simulação, com um modelo de área limitada, destes dois eventos de tornado ocorridos na região Sul com o objetivo de serem feitas análises das condições de mesoescala presentes nos dias de ocorrência dos sistemas. Foram feitas simulações através do modelo WRF, com resolução de 10 km e posteriormente um estudo das condições termodinâmicas e dinâmicas favoráveis ao desenvolvimento, e a aplicação dos indicadores de tempo severo, tais como o giro do vento entre 600 e 900 hPa, a vortacidade em 850 hPa, o movimento vertical, e os índices SWEAT, K, TT e seus derivados CK e CITT. Os resultados obtidos pelo modelo mostraram valores coerentes com o esperado para eventos com o grau de características severas observadas que seriam esperados nas ocorrências de tornados, mas ainda não detalham de forma precisa a gênese e evolução destes. Mostrando assim que tais sistemas necessitam ser simulados com resolução espacial maior e, provavelmente, com assimilação de dados observados, para que os processos físicos e dinâmicos associados em todos os seus estágios de vida sejam bem resolvidos nos modelos numéricos da atmosfera.

Código: 3014 - Previsão de Eventos Extremos de Chuva Baseada no Conhecimento de Indicadores Dinâmicos e Termodinâmicos

JÉSSICA DE SOUZA PANISSET (FAPERJ)
FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)
JULIANA MARQUES TERRA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

Em trabalhos recentes realizados pelo Grupo de Estudos, Previsões e Análises Climáticas do Departamento de Meteorologia da UFRJ (GePaC), foram simulados numericamente os eventos de chuvas extremas no período de 1997 a 2008, o que possibilitou a determinação de vários parâmetros meteorológicos característicos desses eventos e que nem sempre são observados de uma maneira direta por meio de medidas instrumentais. Valores típicos dos índices de instabilidade K, TT, CK, além do gradiente vertical de temperatura entre 700 e 500 hPa, da convergência do vento em 850hPa, da divergência em 200hPa, do movimento vertical em 500 hPa e da pressão ao nível médio do mar foram compilados e limiares característicos de eventos severos foram estabelecidos. Como a previsão numérica da precipitação ainda se mostra imperfeita, tendendo na maioria dos casos a subestimar os valores realmente observados, o presente trabalho propôs-se a usar os limiares determinados anteriormente como indicadores para auxiliar na previsão de eventos severos de precipitação. Deste modo, foram acompanhadas nos últimos meses as previsões operacionais elaboradas diariamente pelo Laboratório de Prognósticos em Mesoescala (LPM/UFRJ) para avaliação das previsões da precipitação sobre o Município do Rio de Janeiro, assim como foram usados os campos de previsão gerados com as variáveis meteorológicas básicas para o cálculo dos indicadores de tempo severo dinâmicos e termodinâmicos citados. Foram aplicados métodos estatísticos objetivos para determinação da qualidade das previsões efetuadas para a precipitação diretamente e para a precipitação estimada a partir dos indicadores de tempo severo. Embora uma melhora nos índices de acerto da precipitação tenha sido obtida, e a probabilidade de detecção de eventos mais intensos tenha também melhorado, a razão de alarme falso ainda é maior do que o desejado, evidenciando que uma previsão objetiva apenas ainda não é suficiente, necessitando da subjetividade do previsor que acrescenta habilidade à previsão em função de sua experiência.

**Código: 312 - A Refuncionalização das Cidades do Agronegócio a Partir
da Cadeia de Carnes na BR-163 Mato-Grossense**

ISRAELLA PIRES ALVES GABRIG (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: JÚLIA ADÃO BERNARDES
NIVEA MUNIZ VIEIRA

O agronegócio no cerrado mato-grossense, ao longo da BR-163, vem se destacando cada vez mais em escala nacional e internacional. Isso se deve à consolidação da produção de soja e milho e à agregação de valor para a produção de carnes, com destaque para aves e suínos, fenômeno observado a partir dos anos 2000. Esse complexo agroindustrial, denominado de cadeia carne/grãos, promove a reestruturação das cidades, refuncionalizando-as. Lucas do Rio Verde, Nova Mutum e Sorriso foram cidades criadas para atender às necessidades do agronegócio, possuindo características em comum: planejadas, modernas e com um histórico de ocupação privada, onde grandes agentes imobiliários controlam até hoje os estoques de terra rural e urbana. Nesse contexto, pretendemos avaliar o processo de refuncionalização de Lucas do Rio Verde a partir da implantação da cadeia de carnes, vinculada principalmente à instalação da Sadia. Para dar conta desse novo arranjo territorial urbano, foram desenvolvidas as seguintes atividades: levantamento bibliográfico envolvendo as noções de fronteira (Bernardes), territorialidade da técnica (Santos), reestruturação produtiva (Storper), reestruturação urbana e hierarquia urbana (Corrêa), além da bibliografia histórica sobre a gênese do município. Para analisar a dinâmica econômica estão sendo trabalhados dados secundários sobre a evolução da produção de grãos (soja e milho) e de carnes (aves, suínos e bovinos) entre 2000 e 2010 para a região de estudo. Será analisada a dinâmica populacional (IBGE) e do trabalho (RAIS) observadas no período, procurando estabelecer relações com o crescimento econômico. Vale destacar a expressiva produção da Sadia, com um abate de 250 mil aves/dia e 3 mil suínos/dia em 2009, porém com uma capacidade instalada de 500 mil frangos/dia e de 5 mil suínos/dia. Toda essa dinâmica econômica exige uma infra-estrutura adequada, o que reflete em mudanças na estrutura urbana, sendo necessário o estudo aprofundado do sistema de objetos e ações que faz de Lucas do Rio Verde um espaço mais luminoso e fluido (Santos, 2000) para os agentes do capital, a análise das novas funções assumidas por essa cidade do agronegócio, bem como as contradições detectadas em relação às condições da força de trabalho.

**Código: 2113 - Redes e Região na Fronteira Brasil/Paraguai:
Estudo das Logísticas Locais em Relação à Economia Legal**

MARCOS VINÍCIUS SILVA MAIA SANTOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA ECONÔMICA

Orientação: LIA OSORIO MACHADO
LETÍCIA PARENTE RIBEIRO

O trabalho se insere no subprojeto “Bacia da Prata: economia local e transnacional na fronteira Brasil-Paraguai”, vinculado a linha de pesquisa “Limites e Fronteiras na América do Sul”, desenvolvida pelo Grupo RETIS/UFRJ. O objetivo central as regiões ganhadoras e perdedoras em termos de produto interno bruto nos últimos vinte anos nos municípios da faixa de fronteira limítrofe ao Paraguai, comparando essa evolução com as mudanças populacionais e o perfil da economia local e regional. Os conceitos de território, territorialidade, redes e interações espaciais compõem o quadro conceitual, a partir de um modelo simples de descrição de zonas de fronteira desenvolvido no Grupo RETIS. Para a realização da pesquisa serão utilizados dados anuais disponibilizados pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e do Comércio Exterior, referentes à balança comercial, com a origem e destino dos produtos exportados e importados por município; dados sobre o PIB municipal disponibilizados pelo IBGE; dados sobre localização e movimentação dos principais atores econômicos das regiões estudadas, e a logística local, relacionados principalmente a parte de transporte rodoviário. A partir dessas informações serão produzidos mapas e gráficos e análises da geografia econômica desta região de fronteira.

**Código: 313 - Consequências da Expansão
da Cana-de-Açúcar em Goiás em Relação à Pecuária Bovina**

SIMONE OLIVEIRA DOS SANTOS (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA AGRÁRIA

Orientação: JÚLIA ADÃO BERNARDES
ROBERTA CARVALHO ARRUIZZO

O estado de Goiás historicamente se destaca pela produção de pecuária de gado bovino, porém, nos últimos anos nele vem se desenvolvendo um crescimento significativo da produção de cana voltada principalmente para a produção de etanol. Segundo dados retirados do IBGE/SIDRA, o efetivo de rebanho bovino (cabeças) em Goiás se manteve estável nos últimos cinco anos, com um rebanho de 20.726.586 cabeças em 2005 e de 20.874.943 em 2009. Por outro lado, a produção de cana-de-açúcar cresceu exorbitantemente no mesmo período: de acordo com dados da Única, com valores de 14.006.057 ton. na safra 04/05 e 29.486.508 em 08/09. A bovinocultura constitui um dos principais destaques do agronegócio brasileiro no cenário mundial, ocupando esta atividade econômica grandes extensões de terra, possuindo o Brasil o segundo maior re-

banho do mundo, de acordo com a FAO (Food and Agriculture Organization). Segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), detém cerca de 200 milhões de cabeças e desde 2004 assumiu liderança nas exportações, com um quinto de carne comercializada internacionalmente em venda em mais de 180 países. Em função de sua localização estratégica, do clima tropical favorável, da topografia plana e da grande extensão territorial, o estado de Goiás é uma área de atração para o desenvolvimento de ambas as atividades (a lavoura de cana e o rebanho bovino), apresentando destaque na pauta da economia, gerando disputas pelo uso do solo. O objetivo deste estudo é verificar se a expansão de produção da cana e do etanol em Goiás se relaciona com a retração da pecuária bovina, através da ocupação de suas áreas, e analisar o que está sendo feito em relação à modernização dessa atividade, se ocorre redução da área de pastagem plantada e simultaneamente expansão do confinamento, ou se o rebanho bovino tende a diminuir na região. Para atingir tal objetivo, será realizado numa primeira etapa, um levantamento bibliográfico sobre alguns conceitos chave, como circuitos espaciais da produção (Santos, M, 1986, Arroyo, M, 2001) e espaço e técnica (Santos, M), além do levantamento de dados secundários retirados do IBGE, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Federação de Agricultura e Pecuária de Goiás (FAEG) e União da indústria de cana-de-açúcar (Única). Numa segunda etapa será feito trabalho de campo com realização de entrevistas para obtenção de dados e identificação do cenário espacial produtivo dos segmentos envolvidos. Esta pesquisa pretende assim compreender como, em que áreas e por que ocorre a disputa de uso do território por parte de diferentes segmentos do agronegócio, ou seja, como se manifesta o conflito e quais as suas conseqüências para a região, para os municípios em termos de arrecadação, para a população no que concerne ao mercado de trabalho e para a economia como um todo.

Código: 315 - Cadeia Carne/Grãos: Os Desafios Logísticos do Centro Produtivo de Mato-Grosso

YURI GUIMARÃES FRASCINO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA REGIONAL

Orientação: JÚLIA ADÃO BERNARDES
MARCOS VINÍCIUS VELOZO DA COSTA

A capacidade dos produtores de carne e grãos de Mato-Grosso se encontra prejudicada em função de sua logística de transporte. A referida cadeia se encontra consolidada em alguns municípios do estado, com destaque para Lucas do Rio Verde, Nova Mutum e Sorriso, que agregam valor à soja, transformando-a em ração para alimentar animais e exportar a carne industrializada, principalmente de aves e suínos. Vale lembrar que tudo começou com a iniciativa de grandes empresas produtoras como a Sadia e a Perdigão, juntamente com outras empresas que se encontram na região. Esta apresenta excelentes condições para sustentar essa dinâmica produtiva, porém os principais mercados consumidores, tanto nacionais como internacionais, se encontram muito distantes, significando um desafio para os produtores locais. Os centros produtivos de Mato Grosso se encontram às margens da BR-163, tendo a mesma como única via de escoamento da produção até os portos nacionais, como o Porto de Santos e Paranaguá, que se encontram a mais de 2.000km de distância em direção ao sul, ou ao Porto de Santarém, a 1.500km no sentido norte, em estrada ainda não asfaltada. Além da carga percorrer grandes distâncias, seu transporte é limitado ao uso de caminhões, que não podem transportar grandes quantidades, implicando elevado gasto de combustível. Toda essa dificuldade logística implica na perda de competitividade dos produtores mato-grossenses. O objetivo deste trabalho é analisar a capacidade competitiva de Mato Grosso no que concerne à logística de transporte em relação aos portos de exportação em várias escalas. Na escala internacional, comparando com os centros produtivos dos EUA e da Argentina e, na escala nacional, com as cadeias produtivas de Goiás e do sul do Brasil. Também serão analisados os planos propostos pelos governos federal e estadual para solucionar o problema logístico da região, a exemplo do aproveitamento das águas do Rio Teles Pires para navegação em direção ao norte e da construção da Ferrovia Leste-Oeste, que abrem portas para novas possibilidades de escoamento. Alguns resultados preliminares da pesquisa podem ser apresentados. Segundo o IBGE, em 2009 Lucas do Rio Verde, Nova Mutum e Sorriso totalizaram uma produção de soja aproximada de 2.200.000 ton. (26% da produção do estado) e 3.600.000 ton. de milho (20% da produção de MT); já a produção de suínos chega a 450.000 cabeças (24% da produção de MT) e 16.295.000 aves (42% da produção de MT). A partir desses dados é possível perceber as dimensões dessa atividade e o destaque atribuído aos municípios citados que serão o recorte espacial do trabalho. A pesquisa se justifica uma vez que estuda as grandes transformações que estão ocorrendo no Centro-Oeste, mais especificamente em Mato Grosso, onde a pressão de atores poderosos exige do Estado o estabelecimento de uma logística de transporte mais favorável, implicando rearranjo do território.

Código: 3124 - Parâmetros para o Debate sobre Drogas Ilícitas e Fronteira

DANIEL LUIZ IGNACIO PIRES (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: LIA OSORIO MACHADO
LÍCIO CAETANO DO R MONTEIRO

Justificativa: O objetivo do trabalho é pesquisar alguns dos parâmetros das discussões sobre as políticas nacionais e internacionais para a repressão das drogas ilícitas, com enfoque em três questões: a) a antiguidade do uso de drogas nas sociedades humanas e sua criminalização na atualidade; b) os tipos de vínculos estabelecidos pelas rotas de tráfico ilícito com o território; c) a insistência na criminalização da fronteira internacional como ponto de partida apropriado para uma política

de controle de ilícitos. Metodologia e procedimentos: Os conceitos de território, territorialidade, redes e interações espaciais constituem o quadro de referência da pesquisa. Quanto à primeira questão, existe uma extensa bibliografia estrangeira, principalmente, a ser explorada. Na fase anterior da pesquisa foram estabelecidas as principais rotas de tráfico da cannabis sativa do Paraguai para o Brasil, que servirão de base para a atual etapa. As rotas foram delineadas a partir das apreensões realizadas por órgãos oficiais. A atual guinada na política anti-droga nacional de volta a criminalização da fronteira será analisada a partir do material existente sobre a organização em redes territoriais do tráfico.

Código: 237 - O Trabalho Formal na Produção Sucroenergética em Goiás

LÍVIA DOMICIANO CUNHA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA AGRÁRIA

Orientação: JÚLIA ADÃO BERNARDES
NIVEA MUNIZ VIEIRA

O aumento da demanda do mercado interno e externo por açúcar e álcool combustível tem implicado no avanço da produção sucroalcooleira no país, principalmente em Goiás, com maior incremento da produção no Sudoeste Goiano. O estado ganhou destaque no panorama nacional nos últimos três anos, ocupando hoje o segundo lugar na produção nacional de açúcar e etanol. Parte deste destaque se vincula à instalação de novas unidades produtoras de álcool combustível e açúcar, com destaque para a Raízen, que apresenta a maior capacidade produtiva de etanol no âmbito nacional, recentemente instalada em Jataí. A pesquisa se propõe analisar o trabalho formal na cadeia produtiva sucroenergética do Sudoeste Goiano, sua variação entre 2008 e 2010 e o nível de escolaridade e de renda dos trabalhadores, tanto no setor agrícola como no industrial. No que se refere aos empregos agrícolas, o estudo terá especial enfoque no corte da cana, no qual vem se intensificando a tendência à substituição do trabalho pela máquina. Esta pesquisa objetiva compreender níveis e formas de valorização do trabalho através de sua remuneração na atual fase científico-tecnológica nessa cadeia produtiva, estabelecendo relações com o nível de escolaridade, vinculado às exigências das novas técnicas, além das implicações no nível de desemprego, com repercussões de ordem espacial. A pesquisa se realizará a partir de dados secundários sobre o número de trabalhadores em cada função agrícola e industrial, em cada fase do circuito espacial da produção nessa cadeia produtiva, relacionado ao nível de escolaridade e renda, obtidos da RAIS/CAGED (MTE), SIDRA/IBGE, além de dados sobre o atual nível técnico fornecidos pela ÚNICA (União da Indústria de Cana-de-Açúcar), os quais serão apresentados na forma de mapas, tabelas e gráficos. Para orientar a pesquisa serão utilizadas categorias, conceitos e noções como Circuitos Espaciais da Produção (Milton Santos, 1986), onde as categorias técnica e espaço serão aprofundadas, bem como sobre o tema trabalho, tendo como referência Os sentidos do trabalho, de Ricardo Antunes. Dados preliminares sobre o setor no Brasil em 2008 indicam a existência de um grande número de pessoas com baixo nível de escolaridade, em torno de 4,2 anos de estudo, na agricultura, enquanto a atividade industrial apresenta uma média de 7,7 anos de estudo, segundo a publicação Externalidades sociais dos diferentes combustíveis no Brasil. Dados primários devem ser obtidos em trabalho de campo a ser realizado na região.

Código: 258 - Logística da Produção de Etanol em Goiás

WANDERSON ROSA ZACARIAS DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA AGRÁRIA

Orientação: JÚLIA ADÃO BERNARDES
MARCOS VINÍCIUS VELOZO DA COSTA

Nos últimos anos, Goiás conheceu uma significativa expansão na sua produção de etanol, motivada pela crescente demanda do mercado externo e, principalmente, do mercado interno. Segundo dados da UNICA (2010), o estado saltou de quinto maior produtor de etanol do Brasil em 2005/6 para segundo em 2010/11, sofrendo um aumento de 298% em sua produção, atrás somente de São Paulo. Esse estado, por possuir um preço relativamente baixo das terras, relevo plano, clima favorável ao cultivo da cana e disponibilidade de terras, tem se mostrado um atrativo para o setor sucroalcooleiro, que vê amplas possibilidades de êxito da sua produção. Isto se verifica pelo aumento expressivo no número de usinas: segundo a ÚNICA, somente na safra de 2008/9 surgiram 10 novas usinas no estado. Essa expansão recente vem acompanhada por uma intensa modernização produtiva, tanto da agricultura como da indústria, contribuindo para que Goiás assuma um lugar de destaque no panorama nacional. Este trabalho se propõe a analisar como a logística vinculada à distribuição dos insumos na produção de cana-de-açúcar e etanol vêm garantindo a fluidez e a racionalidade no processo produtivo e quais as estratégias associadas à logística do escoamento da produção de etanol para o território nacional. Este estudo pretende trazer uma contribuição para a compreensão de como, nesta etapa da globalização, as especializações produtivas dos lugares têm exigido uma infra-estrutura logística cada vez mais eficiente, modificando o padrão de produção e circulação de mercadorias. A pesquisa encontra-se em uma fase inicial e consiste em sua primeira etapa no levantamento da distribuição das usinas no estado, da magnitude da produção de cana, açúcar e etanol, na identificação dos atores envolvidos. Para essa etapa foram utilizados dados secundários obtidos em diferentes instituições de pesquisa e, numa etapa posterior, será realizado levantamento de dados primários em campo. Dados do MAPA (2011) mostram que a produção está concentrada em quatro municípios goianos: Mineiros, Jataí, Rio Verde e Quirinópolis, este último considerado o maior pólo produtor de açúcar e etanol de Goiás, sendo o estado de Goiás o quarto maior produtor de cana e o segundo maior de etanol do país. A segunda etapa diz respeito à logística na distribuição

dos insumos no circuito espacial da produção e a terceira procura dar conta da logística no processo de circulação, ou seja, quais as formas de conexão entre produção e distribuição. Nesse contexto, são utilizados conceitos como circuitos espaciais da produção (Santos, M, 1986, Arroyo, M, 2001) logística do processo produtivo (Castillo, R, 2008). Esta pesquisa busca, portanto, uma clara compreensão de como os principais aspectos logísticos da estrutura de produção e circulação da produção de etanol em Goiás contribuem para a rápida expansão do setor nesse estado.

**Código: 926 - Abastecimento em Recursos Naturais e Estratégias Geoeconômicas Internacionais:
A China e os Países Exportadores de Petróleo na África Subsaariana**

CAYO DE OLIVEIRA FRANCO (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA REGIONAL

Orientação: FREDERIC JEAN MARIE MONIE

No atual cenário global a China se destaca pela sua sobrepujança econômica e geopolítica. Entre 2000 e 2009, o país foi responsável por um quarto do crescimento global e demonstrou um ativismo diplomático crescente, em particular na Ásia e na África. A relação contemporânea entre China e este continente remonta fundamentalmente ao período da Guerra Fria, quando Pequim buscava aliados para a sua política de não-alinhamento frente aos modelos propostos pelos EUA e pela URSS. Porém, desde a década de 1980, o fortalecimento das relações sino-africanas é doravante definido por imperativos ditados pelo crescimento de uma economia dependente de recursos não disponíveis no território nacional. A África, onde surgem esporadicamente novas fontes de recursos naturais, menos saturadas, menos concorridas e de exploração menos problemática, foi transformada em “fonte de matérias-primas e mercado para exportações, além de arena de trabalho político” pela China (OLIVEIRA, 2007). Assim, o Estado e as firmas chinesas investem hoje diretamente em mais de vinte países africanos com destaque para os territórios mais ricos em insumos primários como Angola, Chade, Gabão, Nigéria e Sudão. (OYA, 2008). A nova política de abastecimento da China em petróleo, cujo consumo triplicou entre os anos de 1990 e 2008, transforma, em consequência, alguns países africanos em parceiros onde o gigante asiático desenvolve estratégias geoeconômicas de controle das redes produtivas e logísticas e uma diplomacia econômica na base de acordos comerciais pontuais que contribuem para a rearticulação das alianças internacionais e a redefinição de equilíbrios de poder globais (COSTA, 2011). Nosso objetivo central consiste numa análise das estratégias geoeconômicas de abastecimento em petróleo desenvolvidas pela China na África Subsaariana. Os objetivos específicos pretendem identificar e analisar os fatores geológicos, diplomáticos, produtivos, logísticos que definem estas estratégias. Nossa metodologia pauta-se na geoeconomia como a “análise das estratégias de ordem econômica - em particular comercial - decididas pelos Estados no âmbito de políticas visando a proteger a economia nacional [...], a adquirir tecnologia e/ou conquistar certos segmentos do mercado mundial relativos à produção ou à comercialização de um produto ou de um leque de produtos” cuja fabricação ou controle conferem potência e projeção internacional ao Estado ou as grandes firmas (LOROT, 1999). Pretendemos, portanto, melhor compreender as estratégias chinesas em prol da segurança energética e do desenvolvimento de sua indústria petrolífera. COSTA, A. L. M. C. Apostas no futuro. Carta Capital, São Paulo, ano XVI, n. 642, p. 22-25, abr. 2011. LOROT, P. Introduction à la Géoeconomie. Paris: Economica, 1999. OLIVEIRA, A. P. de. A Política Africana da China. Campinas, fev. 2007. OYA, C. Greater Africa-China Economic Cooperation: Will This Widen ‘Policy Space’?. Development View Point, Londres, n.4, jun. 2008.

**Código: 3248 - Avaliação da Influência da Topografia sobre a Estabilidade de Agregados
em Diferentes Usos de Solo na Sub-Bacia do Rio São Pedro da Serra - RJ**

ISABEL MAGGESISSI SANTOS (FAPERJ)
GABRIEL FILIPPO SIMÕES (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA
LUIZ DIAS DA MOTA LIMA

A erosão do solo, acelerada pela modificação da superfície terrestre pelo homem, principalmente pela retirada da vegetação ocorre a taxas determinadas por fatores como a estabilidade de agregados e as características das encostas (Guerra, 2009). De acordo com De Ploey e Poesen (1985); Cerdá (1998); Fullen (1991); Guerra (1995, 2001 e 2004) e outros, o conhecimento da estabilidade dos agregados tem grande importância nos estudos sobre erosão hídrica, visto que, somado a dados das propriedades dos solos, pode auxiliar na determinação da erodibilidade. Diferentes autores, tais como Guerra (1995), Pedro e Lorandi (2004) Silva et al. (2007) e Costa (2005) evidenciam a importância da topografia como um dos fatores a serem considerados no estudo da erosão. Assim, este trabalho tem por objetivo avaliar a influência da topografia na estabilidade de agregados em três encostas com três tipos diferentes de uso como floresta, pasto e pousio, na sub-bacia do Rio São Pedro da Serra. Para tanto será definida a distribuição do tamanho dos agregados por via úmida, pelo aparelho de Yoder, realizando-se o cálculo do Índice de Estabilidade de Agregados (IEA) e do Diâmetro Médio Ponderado (DMP). Será avaliada também a matéria orgânica no solo pelo método adaptado de Ball (1964) e a distribuição do tamanho de partículas (textura), densidade aparente, densidade real e porosidade, conforme EMBRAPA (1997) e a topografia será retirada utilizando-se o método de nível de mangueira. Os resultados esperados são de que o uso do solo tenha influência sobre a estabilidade de agregados, atenuando ou intensificando, dessa forma, os efeitos das diferentes declividades.

Código: 1673 - Avaliação de Diferentes MDE para Observações em Superfície Real

BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA (CNPq/PIBIC)

ALESSA FAVERO DUQUE ESTRADA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: MANOEL DO COUTO FERNANDES

BRUNA SOUZA DA SILVA

PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES

A utilização de análises com MDE tem grande importância nos estudos recentes, pois permite a modelagem de uma determinada superfície a partir de dados tridimensionais, levando em consideração a rugosidade do relevo. A consideração da superfície real se torna essencial, uma vez que o MDE também se destaca por gerar o cálculo de áreas e distâncias direcionado para tal superfície. Portanto, torna-se necessário a escolha do melhor método para construção do MDE para realizar as observações em superfície real. Para tanto, este trabalho tem como objetivo comparar três diferentes métodos de construção de MDE, um baseado em grade irregular triangular (TIN) que usa a triangulação de Delauney com restrições e o interpolador de ajuste linear, e outros dois com grade regular retangular (GRID) gerados a partir do módulo TOPOGRID do software ArcGis que usa um interpolador de diferenças finitas e outro obtido a partir da conversão do modelo TIN para GRID. Para a análise foram tomados como validadores das mensurações de área em superfície real formas geométricas conhecida e matematicamente definidas. Estes foram o cone, semi-esfera, tetraedro e pirâmide, os quais tiveram como parâmetros raio e altura de 50 m. A partir destes parâmetros foram construídas representações destes modelos a partir de pontos de altura, representando pontos cotados, ou seja, o ponto mais alto das formas com 50 m de altitude; limite das formas, apresentado pelo polígono de contorno de cada forma com valor altimétrico de 0 m; e isolinhas de altura, representando curvas de nível de um mapeamento plano-altimétrico, que estão dispostas em três equidistâncias diferentes para três escalas distintas: Equidistância de 1m (1:2.000), 5m (1:10.000) e 20m (1:50.000). Os primeiros resultados mostraram que o modelo TIN teve melhor desempenho que os modelos TOPOGRID e GRID no que se refere a comparação dos cálculos de área em superfície real dos modelos com os valores das formas matematicamente definidas, levando em consideração as três escalas de simulação adotadas.

Código: 366 - Degradação Ambiental em Áreas Destinadas à Pecuária na Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Sana, Macaé - RJ

LUIZ FERNANDO TAVARES C. DA SILVA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: FÁBIO DA SILVA LIMA

STELLA PERES MENDES

ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA

A pecuária extensiva é uma das atividades econômicas que mais causam impactos no meio ambiente (Fullen & Catt, 2004). O município de Macaé (RJ), principalmente em seu 5º distrito (Sana), apresenta grande fragilidade ambiental devido à degradação de suas encostas causada pela pecuária. Ao longo dos anos, desde a ocupação pelos europeus em fins do século XVIII e início do século XIX para o cultivo de café, diversas formas de uso do solo contribuíram para as atuais características ambientais dessa localidade. Apesar de ainda existirem remanescentes de floresta primária na região, esta apresenta um predomínio de uso antrópico, representado por pastos, lavouras, e por vegetação secundária, em diversos estágios de sucessão florestal. No âmbito dos esforços para uma contribuição nos estudos de degradação ambiental propõe-se uma pesquisa buscando demonstrar como essas áreas favorecem a ocorrência de diversos tipos de processos erosivos. O presente trabalho tem como objetivo principal identificar, para o Sana, os solos mais susceptíveis à erosão nas áreas desmatadas para pasto, possibilitando desta forma, apontar quais áreas devem ter seu uso alterado para garantir uma melhoria do quadro ambiental da área de estudo. Este trabalho dá continuidade à proposta desenvolvida na última Jornada de Iniciação Científica, cujas novas amostras de solos fornecem dados que permitem a complementação do estudo dos processos erosivos, bem como o mapeamento de susceptibilidade à erosão completo do Sana. Para o alcance do objetivo proposto, foi realizado um levantamento bibliográfico da temática estudada; elaborou-se mapa de uso e cobertura da terra no software Spring 5.1.5 do ano de 2009, a partir de imagens do sensor AVNIR-2 do satélite ALOS, os quais foram relacionados com dados de granulometria, densidade aparente e carbono orgânico de solos retirados de encostas do alto, médio e baixo curso do rio Sana, através da metodologia desenvolvida pela Embrapa (1997).

**Código: 2714 - Construção de Indicadores Favoráveis à Recuperação
de Ecossistemas na Bacia do Rio São João Através
da Análise Multicriterial dos Potenciais de Regeneração e Conectividade**

GABRIEL DE ARAÚJO KEIDEL (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ
MONIKA RICHTER
ELISA ARAÚJO PENNA CARIS
VINÍCIUS DA SILVA SEABRA

A Mata Atlântica, apesar de ainda apresentar rica biodiversidade, vem sofrendo um processo histórico de degradação e fragmentação devido às diversas atividades humanas que promovem os mais variados usos da terra, sendo considerada atualmente um dos hotspots mundial em decorrência do elevado grau de ameaça. Um dos esforços no sentido de conservar amostras desta formação é a criação de áreas legalmente protegidas, apesar de não serem suficientes para conservar toda a diversidade biológica ou assegurarem a manutenção dos benefícios resultantes dos serviços ambientais. Soma-se a esses esforços a formação de corredores ecológicos que podem ser compostos por mosaicos com múltiplos usos da terra, manejados de forma a conectar fragmentos de florestas nativas, garantindo em larga escala os processos ecológicos e evolutivos. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo a construção de indicadores da favorabilidade à recuperação de ecossistemas na Bacia do rio São João, localizada na região Centro-Norte fluminense, sendo que a seleção desses indicadores se baseou em dois aspectos principais: a potencialidade para regeneração natural e formação de corredores entre fragmentos, priorizando as áreas já protegidas. A área escolhida justifica-se pela sua importância na proteção e conservação dos mananciais e proteção dos remanescentes de floresta atlântica, sendo considerada ainda patrimônio ambiental e cultural da região. Além disso, o Rio São João e seus afluentes são responsáveis pelo abastecimento público de toda a população da região dos lagos fluminense. Este trabalho está inserido no âmbito do projeto NUTRE - Núcleo de Tecnologias para a Recuperação de Ecossistemas - que envolve fatores bióticos, abióticos e socioeconômicos para a identificação de áreas favoráveis a recuperação de ecossistemas. Neste trabalho foram considerados apenas os fatores que afetam diretamente as condicionantes ecológicas da paisagem como: proximidade a fragmentos naturais, proximidade a unidades de conservação, proximidade ao sistema viário, representatividade fitofisionômica, cobertura da terra, intensidade do uso (tempo não floresta); proximidade a área urbana; potencial de regeneração fitofisionômica; índice de sustentabilidade (IS - que considera a forma e o tamanho do fragmento), e grau de umedecimento. Estes indicadores estão sendo analisados de forma multicriterial para gerar um modelo de representação de áreas favoráveis à recuperação/regeneração de ecossistemas, tendo como um dos resultados o mapa das áreas prioritárias à recuperação. Bibliografia LACOSTE, Alain & SALANON, Robert. Biogeografia. Ed. Oikos-tau, Barcelona, 1973. KEIDEL, G. de A. Estudo do Grau de Umedecimento como Indicador para Recuperação de Ecossistemas na APA do Rio São João. In: XXXII Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, Artística e Cultural 2010. Anais...Rio e Janeiro: UFRJ, 2010, p.449. Disponível em: <http://www.jic.ufrj.br/public/suporte/jic/pdfs/JIC/2010/Exatas.pdf>

**Código: 3235 - Uma Proposta de Diagnóstico de Degradação
dos Solos por Erosão na Paisagem da Sub-Bacia do Rio São Pedro (RJ)**

SARA REGINA DE ARAÚJO NEVES (CNPq-IC Balcão)
RAPHAEL RODRIGUES BRIZZI (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA
HUGO ALVES SOARES LOUREIRO

A degradação dos solos por erosão configura um grave e crescente problema ambiental nos dias atuais. No Brasil, a ocorrência de processos erosivos está associada ao uso e manejo inadequados dos solos, agravada pela ausência de um plano de manejo integrado por parte do poder público (Castro et al., 2010). A adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão de recursos naturais possibilita avaliar os diversos elementos da paisagem (clima, geologia, relevo, solo, população) de forma integrada, entendendo assim os diferentes processos atuantes. A bacia do rio Macaé, na região serrana do estado do Rio de Janeiro, vem apresentando um quadro de degradação de suas terras ao longo dos anos. Apresenta inúmeros sinais de degradação por erosão em sua paisagem, principalmente no baixo curso. É nesta porção da bacia que se situa a sub-bacia do rio São Pedro, importante tributário do rio Macaé. Percorrendo aproximadamente 50 km, sendo sua maior parte inserida no município de Macaé, a sub-bacia do rio São Pedro drena uma área de aproximadamente 490 Km². Em decorrência de processos erosivos e alterações na dinâmica do canal ao longo do tempo, compartimentos geomorfológicos da bacia hidrográfica do rio Macaé e da sub-bacia do rio São Pedro vem sendo transformados (Lima, 2007). Diante disso, pretende-se diagnosticar o estágio atual de degradação dos solos por erosão atualmente no médio curso da sub-bacia do rio São Pedro. A metodologia proposta é baseada em cinco parâmetros: revisão bibliográfica sobre a temática e área de estudo; observação, registro de informações e coleta de amostras em campo; análise das propriedades físicas e químicas do solo, de acordo com o Manual da Embrapa (1997); elaboração de um mapa de uso e cobertura da terra e outro de feições erosivas e sinais de degradação dos solos, através das imagens do satélite ALOS (2010) e do programa Google Earth. Para tanto, foram selecionados 12 pontos, no total, para a coleta de amostras de solo, sendo nove em áreas degradadas (três em cada tipo de erosão - laminar, ravina e voçoroca), e três em área não degradada (floresta).

**Código: 1873 - Gestão de Águas na Bacia do Rio Macaé:
O Ritmo Lento das Adaptações às Mudanças Institucionais**

LUÍZA VILLELA GARCIA MOURA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: GISELA AQUINO PIRES DO RIO
HELENA RIBEIRO DRUMMOND

O quadro institucional da gestão de águas no estado do Rio de Janeiro apresenta-se bastante heterogêneo. Há diferentes níveis de integração entre os agentes: desde os mais integrados, como no caso das Baixadas litorâneas até os ainda em consolidação, como o Comitê Macaé-Ostras. As modificações ocorridas ao longo da última década na legislação ambiental federal e estadual influenciaram as dinâmicas da gestão de águas em todo o território fluminense. Nesse sentido, o estado do Rio de Janeiro ilustra muito bem o ritmo diferenciado de adaptação às mudanças institucionais. O objetivo do presente trabalho é analisar os conflitos e as tensões no comitê da Bacia do rio Macaé como exemplo de diferente velocidade na implantação dessas mudanças. Nossa hipótese é a de que esse ritmo diferenciado é tributário de condições ligadas à densidade institucional (Amin, 2000). Que agentes atuam como catalisadores de uma coesão institucional nessa bacia? Neste contexto, os resultados parciais apontam para uma mudança mais lenta nos parâmetros institucionais da gestão da bacia do Rio Macaé, quando comparado com o caso das Baixadas Litorâneas. Os dados utilizados na pesquisa foram obtidos junto ao Instituto Estadual do Ambiente (INEA/RJ), às prefeituras, ao IBGE e ao Ministério do Meio Ambiente. O levantamento bibliográfico abrangeu, principalmente, AMIN (2000), PIRES DO RIO e PEIXOTO (2001), e DRUMMOND (2010).

**Código: 548 - Segregação Residencial em Áreas de Risco
e as Questões Ambientais Envolvidas na Cidade de Macaé - RJ**

URUBATAN NERY DE CASTRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: STELLA PERES MENDES
ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA

Esta pesquisa tem como objetivo buscar uma reflexão sobre a influência da segregação residencial nos problemas de degradação ambiental, que leva uma parte da população a ocupar áreas impróprias e algumas vezes consideradas de risco na cidade de Macaé - RJ. Posteriormente discutir o porquê desses locais não serem adequados para se implantar uma residência, partindo de conhecimentos que nos permitam entender processos ambientais como deslizamentos, enchentes e poluição, assim como, as conseqüências da segregação residencial provocada pela ocupação desordenada procurando compreender em que medida as transformações no meio ambiente, causadas pela ação humana, podem ser responsáveis pela aceleração de certos processos geomorfológicos. Utilizaremos como metodologia a periodização, a espacialização e a comparação (COELHO, 2001). Na periodização buscaremos recuperar a memória evolutiva identificando as mudanças no uso e ocupação do solo em diferentes momentos históricos da cidade, em seguida mapear os fenômenos que ocupam uma extensão no espaço distinguindo diferenciações no processo de desenvolvimento sócio-espacial. A comparação tem por princípio tornar conhecido os padrões de ambientes que se relacionam à erosão e/ou à poluição. Partimos da hipótese de que os conflitos e problemas ambientais mais graves são aqueles ligados à pobreza e à segregação e, por isso, esperamos encontrar problemas ambientais onde se encontram os loteamentos irregulares. É aí também onde encontramos os problemas ambientais que afetam negativamente a qualidade de vida dos indivíduos no contexto de sua interação com o espaço (SOUZA, 2000). Estudar simplesmente os efeitos imediatos e locais dos impactos ambientais não é suficiente, daí a necessidade de uma interpretação dos processos de mudanças que resultam da interação entre os aspectos biofísicos, político-econômicos e socioculturais superando a visão estático-convencional desses impactos (COELHO, 2001).

**Código: 1581 - Características da Geometria Hidráulica
do Canal Macaé na Confluência com Seus Principais Tributários**

FREDERICO JOSÉ B DO NASCIMENTO (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: MÔNICA DOS SANTOS MARCAL

De acordo com Leopold & Maddock (1953) geometria hidráulica consiste na inter-relação de parâmetros como: área, largura, profundidade média e velocidade de fluxo, dos canais fluviais. Nesse sentido, o presente trabalho possui como objetivo realizar a caracterização da geometria hidráulica do canal Macaé, em áreas próximas à jusante e à montante dos principais tributários, rios Sana, D'Antas e São Pedro localizados no médio e baixo curso da bacia do rio Macaé, localizada na região norte do Estado do Rio de Janeiro. Através do presente trabalho busca-se acompanhar os ajustes naturais do rio Macaé, em diferentes localidades de seu curso, levando-se em consideração a predominância de distintos regimes hidrológicos, com presença períodos mais secos e períodos mais chuvosos. Os dados levantados são obtidos através de monitoramentos realizados pelo Grupo de Geomorfologia Fluvial do LAGESOLOS, desde 2007 até os dias atuais. Permitindo a realização de medições periódicas do canal Macaé, tais como: área, largura, profundidade média, velocidade média, vazão, perímetro e raio hidráulico. A

partir da obtenção dos dados foram estabelecidas comparações para o reconhecimento de suas variações à montante e à jusante da confluência do rio Macaé com os tributários. Os resultados apontam comportamentos similares dos parâmetros geométricos quando as confluências são avaliadas de forma isolada. Tanto à montante quanto à jusante da confluência dos rios, durante os períodos de maior concentração das chuvas, para o mês de março os parâmetros largura, profundidade média e velocidade do fluxo apresentam valores elevados. Ou seja, nesse período do ano o rio Macaé possui maior poder de entalhamento do leito ao demonstrar maior capacidade de aporte de água e sedimentos. Em contrapartida, medições em períodos de menor concentração das chuvas, nos meses de outubro, tanto à montante quanto à jusante da confluência dos rios os parâmetros apresentam-se de com valores mais reduzidos com retração do leito. Destaca-se, ainda, que as medidas à jusante das confluências do rio Macaé e seus tributários analisados demonstram alargamento das margens e aumento da velocidade de fluxo, em comparação à montante, devido à contribuição do tributário ao canal principal. À jusante da confluência dos rios Sana e D'Antas a profundidade média mantém-se mais rasa em relação à montante. Dessa forma, é estabelecida maior resistência ao fluxo de água e sedimentos, mantendo o raio hidráulico em proporções mais reduzidas em comparação ao quantitativo registrado à montante da confluência dos rios com o canal Macaé. O trabalho visa contribuir para o entendimento da dinâmica fluvial atual perante as constantes alterações de cunho natural ou promovidas pela sociedade, na bacia do rio Macaé.

**Código: 3023 - Extração Automatizada da Drenagem a Partir
de Modelos Digitais de Elevação (MDE) de Alta Resolução**

JÚLIA SILVA DE QUEIROZ LOURENÇO (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: RAFAEL SILVA DE BARROS
CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ
PHILLIPE VALENTE CARDOSO

É reconhecida a importância da geração e atualização de bases cartográficas para o planejamento e gestão do território. Essas representações espaciais são fundamentais em variados estudos, como os relacionados ao entendimento da dinâmica de determinada região ou localidade, ou ainda as aplicações voltadas a políticas públicas. O Sensoriamento Remoto (SR) se insere nesse contexto fornecendo produtos que podem ser imagens e/ou modelos digitais de elevação (MDE), a partir dos quais são geradas várias representações cartográficas, temáticas ou não. Com relação às bases cartográficas, uma das feições mais relevantes, utilizada como apoio em diversos estudos, é a drenagem. Pode-se dizer que “a rede de drenagem se constitui em um importante indicador de alterações ocorridas na composição da paisagem de bacias hidrográficas, seja por mudanças na sua estruturação, forma ou por perda ou ganho de canais” (COLLARES, 2000). Sua representação espacial é bastante variável conforme a escala, sendo fundamental que os critérios adotados para generalização de tamanhos, formas e densidade, sejam bastante rigorosos e homogêneos. Um grave problema normalmente presente nas bases cartográficas é a desatualização das mesmas. Isto faz com que folhas contíguas de uma mesma base possam apresentar diferentes densidades de drenagem; descontinuidade entre rios que estejam representados em diferentes folhas; sistemas geodésicos diferentes e lacunas significativas na representação linear da drenagem, entre outras feições (um bom exemplo são as folhas Maricá e Saquarema do mapeamento 1:50.000 do estado do Rio de Janeiro). Desta forma, é muito comum nos depararmos com um usuário final, normalmente sem conhecimento cartográfico específico, tendo que investir na atualização e/ou uniformização da base de referência, de modo que os indicadores a serem elaborados sejam representativos da realidade. O presente trabalho analisará o uso de um modelo digital de elevação (MDE) de alta resolução, gerado a partir de imagens estereoscópicas do satélite Geoeye 1 (cujas imagens originais apresentam 0,5m de resolução espacial), na aquisição automática de linhas de drenagem em apoio à atualização cartográfica. Neste trabalho estão sendo testados dois métodos de extração da rede de drenagem para a Ilha Grande, localizada no município de Angra dos Reis. Serão utilizados 2 sistemas distintos: o módulo ArcHydro do sistema ArcGis 9.3 e o Spring 5.1.6. Os resultados serão avaliados quanto à precisão de localização, forma e densidade, em atendimento a escalas grandes. Collares, Eduardo Goulart. Avaliação de alterações em redes de drenagem de microbacias como subsídio ao zoneamento geoambiental de bacias hidrográficas: aplicação na bacia hidrográfica do Rio Capivari - SP; Tese de Doutorado USP, 2000.

**Código: 3859 - Aplicação do Modelo SWAT na Avaliação de Cenários
de Uso e Manejo de Terras Degradadas:
Microbacia do Barro Branco, São José de Ubá (RJ)**

CHRISTIANE STEFANY BRAZAO PINTO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: HIDROLOGIA

Orientação: NÉLSON FERREIRA FERNANDES

A modelagem hidro-sedimentológica na escala de bacias hidrográficas, realizada através do programa SWAT (Soil and Water Assessment Tool), é uma importante ferramenta utilizada na avaliação de processos hidrológicos e da produção de sedimentos permitindo prever problemas como a deterioração dos solos e a diminuição de áreas agricultáveis. A produção de sedimentos pela erosão do solo se destaca dentre os processos hidrológicos modelados atualmente e esta deve ser analisada quanto a sua distribuição espacial, juntamente com um conjunto de tecnologias e práticas que permitam a adoção de técnicas

agrícolas de manejo sustentável do solo e da água. O objetivo do trabalho é avaliar o impacto dos diferentes tipos de uso e manejo dos solos através da modelagem hidrológica, e incentivar o planejamento ambiental das terras agrícolas visando a minimização dos problemas ambientais. A Microbacia do Barro Branco, localizada no Município de São José de Ubá, é uma sub-bacia do rio São Domingos, afluente do rio Muriaé, o qual drena suas águas para a bacia do rio Paraíba do Sul, um dos mais importantes sistemas hidrográficos do sudeste brasileiro. O clima do município é tropical quente e úmido, com estações bem definidas. O total pluviométrico é de aproximadamente 1.170mm, com temperatura média de 23,1°C. Os solos são predominantemente Cambissolos e Argilossolos, e o relevo é caracterizado por colinas e morrotes alternando-se bruscamente com alinhamentos serranos bastante elevados. Essa Microbacia foi escolhida porque nela há acelerada degradação dos recursos naturais, resultando numa paisagem dominada por pastagens altamente degradadas e raros fragmentos de Mata Atlântica. Na elaboração do trabalho será utilizada a versão do SWAT2009, também denominada AVSWAT-X, que possui interface com o ArcView 3.2, permitindo a divisão da bacia em Unidades de Respostas Hidrológicas (URHs), possibilitando a consideração dos tipos de uso e ocupação do solo dominante para as simulações. Nestas, usa-se um conjunto de dados cartográficos envolvendo Modelo Digital de Elevação - MDE, mapa de uso e ocupação do solo, mapa pedológico e seus respectivos parâmetros físico-hídricos associados. Além disso, serão usados dados climáticos obtidos a partir de pluviógrafos e de uma estação climatológica instalados na bacia. A simulação pelo modelo SWAT tende a apresentar as maiores taxas de produção de sedimentos pela erosão dos solos associadas às sub-bacias com altas declividades e comprimento de encosta média, relacionadas às condições físico-hídrica dos solos. Apesar dessa tendência, cada grupo de solos possui particularidades que serão aprofundadas nesse estudo. O SWAT mostra-se como uma importante ferramenta para simulação de produção de sedimentos, contribuindo para que órgãos responsáveis pelo planejamento desta área em estudo busquem uma melhoria ambiental.

Código: 202 - O Uso de MDE's na Caracterização de Aspectos Geológico-Geomorfológicos da Bacia do Rio Santana (RJ)

VICTOR CÉSAR RIBEIRO PEREIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: TELMA MENDES DA SILVA

Desde 1970 as metodologias empregadas em estudos ambientais tiveram significativo avanço em função de novas geotecnologias, que deram uma maior agilidade, objetividade, consistência e precisão na obtenção de bases de dados para fins de tomada de decisões geoespaciais e já é aplicado com sucesso por diversos pesquisadores. Os produtos da Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) - Missão Topográfica de Radar Transportado - correspondem a um conjunto de imagens de radar que se distinguem das anteriores por serem sensores de visada vertical e lateral, e que permitem reproduzir altitudes, representando o relevo em três dimensões espaciais (latitude, longitude e altitude). Seu uso tem se tornado cada vez mais frequente em estudos geológicos, hidrológicos, geomorfológicos, dentre outros; e em especial na elaboração de mapas hipsométricos e clinográficos (declividade), perfis topográficos, dentre outros produtos elaborados a partir de variáveis relacionadas à topografia. Os produtos do radar SRTM (2000) possuem resolução espacial de 90m de pixel, mas atualmente já existem produtos do radar ASTER/GDEM (2009), que possui resolução espacial de 30m, isto significa que no terreno corresponde a uma área de 90m². Neste contexto, o presente trabalho pretende caracterizar aspectos geológico-geomorfológicos da bacia do rio Santana (RJ), a partir da utilização de dados orbitais coletados pelos radares SRTM e ASTER/GDEM. A bacia do Rio Santana situa-se a sudoeste do Estado do Rio de Janeiro, no limite nordeste da baixada de Sepetiba, e está inserida no município de Miguel Pereira. Trabalhos realizados nesta área por diversos pesquisadores apontam para uma forte influência de controles estruturais no relevo, e que serão nesta pesquisa investigados através do uso destes novos produtos e rotinas de geoprocessamento. Para processamento dos dados orbitais obtidos foi utilizado o software ArcGIS 9.3.1 e a extensão Spatial Analyst, que propiciou a criação de curvas de nível, relevo sombreado, direção das vertentes, perfis transversais e grids de declividade. Buscar-se-á ainda através da elaboração de MDEs traçar os lineamentos topográficos e de drenagem, que acreditamos auxiliar no entendimento da análise morfotectônica da bacia em questão. Será também mostrado que os materiais derivados destes dois radares apresentam uma diferenciação sensível em relação a precisão da representação do relevo, e que devem ser considerados em trabalhos que tem como meta à extração de informações a partir de sua utilização. Mesmo assim, acredita-se no potencial desta ferramenta para à extração de informações geológicos-geomorfológicos, auxiliando na compreensão da história evolutiva da paisagem de uma dada área.

Código: 2039 - As Rádios e Sua Organização Territorial como Instrumento Político

TATIANA LEMOS DOS SANTOS BORGES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: INA ELIAS DE CASTRO

Se fizermos, por alguns instantes, uma reflexão sobre os meios de comunicação, perceberemos a importância deles para a política, tanto em escala local quanto em escala regional ou nacional. Como efeito, os meios de comunicação podem ser usados como mecanismos de preservação e expansão do eleitorado. O presente trabalho tem como objeto os meios de comunicação e em particular o rádio. Parte-se da premissa de que a distribuição espacial dos meios de comunicação tem enorme importância em um país cujo território é extenso e as diferenças regionais são claramente avistadas. Além disso, mesmo as

escalas locais sendo por vezes negligenciadas, é nelas que as ações cotidianas e rotineiras se concretizam e influenciam as configurações políticas que observamos em escala nacional. O trabalho parte assim da premissa de que as rádios desempenham um papel extremamente importante na política nacional, já que estão presentes em grande parte dos municípios brasileiros e oferecem uma programação geralmente voltada para o município, bairro, ou região em que está compreendida. Sendo assim, estão voltadas para o cotidiano do cidadão, possibilitando ao comunicador o exercício de certa influência sobre as escolhas políticas do cidadão. A relevância do rádio como objeto de estudo se torna ainda mais evidente se lembramos que se trata de um meio de comunicação que acompanha o cidadão em diversas atividades de seu cotidiano, desde a doméstica que ouve rádio ao longo da jornada de trabalho até o executivo que o ouve, no carro, a caminho do trabalho. Nesta etapa da pesquisa, o objetivo é mapear, em escala nacional, todas as rádios brasileiras, sem distinção do tipo de onda, para assim podermos entender as diferenças regionais que encontramos na distribuição das rádios. Com isso esperamos corroborar a hipótese levantada de que as rádios são um dos meios de comunicação mais próximos da população já que estão presentes em um maior número de municípios. Para a construção do mapa e a análise, a metodologia aplicada será dividida em dois passos: O primeiro consiste no tratamento das informações já encontradas na base de dados do Perfil Munic 2009, onde encontramos dados sobre a existência de rádios AM, FM e comunitárias em todos os municípios brasileiros. Este tratamento consiste basicamente na elaboração de tabelas contendo todos os municípios e o dado de existência ou não das rádios. A partir destas tabelas elaboraremos, mapas através do programa ArcGis. O segundo passo para a metodologia do trabalho consiste no levantamento bibliográfico para nos munirmos de base teórico-conceitual capaz de sustentar a interpretação do material reunido e explorado.

Código: 2639 - O Uso de Câmera Digital, com GPS e Bússola Acoplados, Associada a Distanciômetro no Georreferenciamento de Áreas Remotas em Apoio a Mapeamentos Temáticos

MAÍRA VIEIRA ZANI (FAPERJ)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ
RAFAEL SILVA DE BARROS
LUANA SANTOS DO ROSARIO
MARCELO BUENO DE ABREU

Alguns dos principais problemas na realização de mapeamentos temáticos em grande escala são: a construção de uma legenda que atenda ao nível de detalhamento esperado e a otimização do trabalho de campo para verificação e validação do mapa. Tanto na fase de reconhecimento da área quanto na de avaliação final são efetuadas amostragens em campo, buscando-se abranger ao máximo a diversidade de classes encontradas, muitas das quais localizadas em lugares de difícil acesso, como é o caso dos afloramentos rochosos. Em áreas com cobertura florestal e relevo acidentado, com acesso difícil e dificuldade para locomoção dentro da floresta, torna-se muito custoso (em termos de tempo e risco de acidentes) o trabalho de campo convencional. Em função disto, está sendo proposta a utilização de uma câmera fotográfica com GPS e bússola acoplados e de um distanciômetro (telêmetro ou ranger) que possam auxiliar no processo de identificação dos alvos de interesse, localizados em áreas de difícil acesso, minimizando a necessidade de se percorrer a superfície do terreno. Estes equipamentos serão visando encostas com diferentes coberturas vegetais e afloramentos rochosos. Pretende-se obter, assim, fotografias com registro automático das coordenadas da câmera e da direção (azimute) e distância do alvo. Em gabinete será feito o transporte das coordenadas de modo a se obter a localização da área fotografada, facilitando desta forma o georreferenciamento das áreas amostradas em campo. O presente trabalho está na fase inicial de seu desenvolvimento e objetiva testar e avaliar a eficiência desta proposta alternativa para obtenção de informações visando a identificação e a localização em campo de áreas de difícil acesso. Neste momento estão sendo concluídos os testes de manipulação e processamento dos dados do conjunto câmera-distanciômetro para, em seguida, iniciar-se a validação dos dados gerados. A metodologia de análise e avaliação será aplicada a encostas da Floresta da Tijuca, no Rio de Janeiro. Serão utilizadas imagens do sensor GeoEye-1 com resolução espacial de 50 centímetros para a banda pancromática e 2 metros para as bandas multiespectrais. Durante a realização desse trabalho será avaliado o nível de precisão desse processo e o quanto de segurança pode ser esperada desse “método”, através de sua realização em diferentes áreas. A utilização dessas ferramentas é de grande importância para a geração de um mapeamento em grande escala em áreas com difícil acesso, já que se faz necessário um maior detalhamento da legenda. Além disso, a eficiência desse produto levaria a um ganho de tempo na construção do mapeamento.

Código: 1177 - Representação Espacial e Experiências Visuais: O “Google Maps” e o Registro Imagético

VÍTOR SOARES SCALERCIO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: PAULO CÉSAR DA COSTA GOMES
LETÍCIA PARENTE RIBEIRO

Uma das características da sociedade contemporânea é a profusão de informações instantâneas e facilmente acessíveis. Muitas delas têm formato imagético. A produção massificada de imagens de diversos tipos compõe uma verdadeira “cultura visual”. Isso se verifica também na produção de imagens sobre lugares, o que permite um contato visual sem que necessariamente haja a experiência empírica desses locais. A empresa Google há alguns anos se dedica à produção de ferramentas virtuais ligadas à cartografia. Elas permitem a localização e o acesso a informações imagéticas das mais diversas

áreas do globo. O interesse desta pesquisa surgiu a partir de um dos novos subprodutos do Google Maps denominado Google Street View, ou Vista de Rua. Diferentemente dos demais produtos do Google Maps, o Vista de Rua, como o próprio nome indica, permite a visualização dos lugares segundo a perspectiva de um transeunte. Um dos fatores de maior relevância é o ineditismo de imagens a partir desse ponto de vista de forma sistematizada, forjando uma impressão de caminhar pelas ruas. Imagens sempre tiveram papel de destaque na geografia, tanto na acadêmica quanto na escolar. O objetivo geral deste trabalho é compreender de que forma se constrói uma experiência visual dos lugares através da utilização do programa. As imagens acessadas dizem respeito a lugares, a formas espaciais, que possibilitam novas maneiras de descrever e de acessar as localidades. Em outras palavras, são informações apresentadas através de imagens que descrevem lugares e podem suscitar outras formas de nos relacionarmos com o espaço. Portanto, a nossa hipótese é de que o uso das ferramentas do Google Maps - mais especificamente o Vista de Rua - pode modificar a experiência que as pessoas têm dos lugares. Objetiva-se com este trabalho compreender a arquitetura do programa, sua estrutura e apreensão pelos usuários. Assim, analisaremos como as imagens são integradas nos diversos aplicativos disponíveis. Pretende-se também investigar o uso propriamente do programa: quais seriam as ferramentas mais empregadas pelos usuários, o que mais frequentemente é demandado, quais as visualidades buscadas e em que contexto é empregado? Assim, poderemos inferir o poder dessa ferramenta no campo da representação do espaço para os usuários mais comuns. Por fim, partindo dessas questões, pretendemos entender em que medida a possibilidade da visualização a priori pode alterar a nossa percepção, significação e apreensão do espaço. Metodologicamente, será realizada inicialmente uma etapa exploratória pautada na observação da utilização de usuários estrategicamente selecionados. Além disso, serão aplicados questionários semi-estruturados e realizadas entrevistas com o propósito de criarmos um inventário das apropriações do programa, esperando-se como resultado o estabelecimento de tipologias e categorizações.

Código: 235 - Classificação Orientada a Objeto no Mapeamento do Uso e Cobertura da Terra na Escala 1:5000: Estudo de Caso em Angra dos Reis

ANA CAROLINA DE ALMEIDA TAVARES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: SENSORIAMENTO REMOTO

Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ
RAFAEL SILVA DE BARROS
LUANA SANTOS DO ROSARIO
THIAGO SILVA DA CONCEIÇÃO

Os mapas de uso e cobertura da terra são considerados os mapas temáticos mais usuais, podendo ser encontrados em variadas aplicações. Não há maneira de se gerar este tipo de mapa sem a utilização de algum produto de Sensoriamento Remoto, como é o caso das fotografias áreas e imagens orbitais. No entanto, sua representação em diferentes escalas ainda carece de padronização, tanto em termos da abordagem metodológica quanto da legenda. No que tange o processamento digital de imagens de sensoriamento remoto, uma das principais funções é a classificação digital. Esta pode ser executada de forma não automática, automática ou com diferentes graus de automatização (semi-automática). Com o crescimento do uso de imagens de alta resolução, surgem os classificadores orientados a objeto, que segundo Cruz et al. (2009), buscam contribuir para que os processos automatizados alcancem melhor desempenho, permitindo a utilização de diferentes descritores na modelagem das classes, tentando incorporar o conhecimento do intérprete no processo de classificação. Esse tipo de classificação possibilita a hierarquização de segmentos e legenda, além da caracterização individualizada das classes, facilitando a diferenciação de objetos, através da utilização de vários parâmetros identificadores, como: cor, forma, textura e tamanho. Nesse contexto, o objetivo dessa pesquisa consiste na avaliação do método de classificação orientada a objetos para imagens de alta resolução (Geoeye) através da geração do mapa de uso e cobertura da terra na escala de 1:5.000 para áreas do município de Angra dos Reis. O município de Angra dos Reis encontra-se localizado no litoral sul fluminense, seu relevo caracteriza-se por uma pequena e estreita faixa plana cercada pelas escarpas declivosas da Serra do Mar de um lado e pelo oceano do outro. Mesmo sendo um tipo de terreno não favorável ao desenvolvimento de aglomerados urbanos, não impediu o processo de ocupação das encostas íngremes e a conseqüente retirada da cobertura vegetal existente na região. Nessa pesquisa serão utilizadas duas cenas de imagens do sensor Geoeye para o ano de 2010, de alta resolução espacial onde a pancromática de 0,5m x 0,5m e multispectral de 2m x 2m. A metodologia realizada seguiu a seguinte ordem: definição de legenda, segmentação, amostragem das classes, modelagem, classificação e edição no Arcgis. No Arcgis será realizada a edição final, a verificação com os pontos de campo e a geração do layout do mapa. Esse tipo de classificação é importante no sentido de otimizar o tempo gasto na construção dos mapas temáticos, juntamente com a possibilidade de se criar uma biblioteca de modelos para cada classe, podendo ser utilizada em outras classificações com o mesmo sensor.

Código: 2416 - Hidrodinâmica Quântica: Resultados para Algumas Simulações

JOSÉ HUGO CAPELLA GASPAR ELSAS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA NUCLEAR

Orientação: TAKESHI KODAMA

Apresentaremos os resultados obtidos em simulações do formalismo Hidrodinâmico da Mecânica Quântica utilizando o método de "Hidrodinâmica de Partículas Suavizada"(SPH) para a resolução numérica das equações. O formalismo Hidrodinâmico assim como o Método SPH serão brevemente apresentados. Entre os resultados discutidos estarão a simulação para uma partícula livre assim como de oscilador harmônico utilizando o programa produzido. Posteriormente

apresentaremos resultados de simulações envolvendo espalhamento de alguns potenciais assim como a simulação do efeito Aharonov-Bohm Magnético. sobre a formulação Hidrodinâmica temos que ela se baseia em escrever a equação de Schrödinger explicitando a conservação da probabilidade total. Ao se fazer isto se tem uma equação de continuidade para a densidade de probabilidade, e também uma equação similar à equação de Euler para a mecânica de fluidos. Nesta formulação, as equações de movimento são invariantes de calibre e, portanto, um potencial vetor não-nulo não as modifica caso não haja campo magnético na região, ao contrário do que ocorre na equação de Schrödinger. Isto oferece uma maneira alternativa de encarar o efeito Aharonov-Bohm.

Código: 384 - Fragmentação da Molécula CH₂Cl₂ por Feixes de Prótons

SARAH CANUTO SILVA SORIANO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Orientação: KATIANNE FERNANDES DE ALCÂNTARA
ANTÔNIO CARLOS FONTES DOS SANTOS
ANDERSON HERBERT DE ABREU GOMES

Este projeto visa o estudo da fragmentação da molécula CH₂Cl₂ realizada por colisões com feixe de H⁺. O estudo da molécula do diclorometano (CH₂Cl₂) está vinculado as suas importantes aplicações tecnológicas. Anteriormente era utilizado na indústria de alimentos para café descafeinado, chá e para preparar extratos aromáticos [1], atualmente é utilizado como solvente, refrigerante e spray aerosol [2], com impacto duradouro sobre a camada de ozônio. Apesar da regulamentação, devido à sua toxicidade, CH₂Cl₂ ainda é largamente utilizado como removedor de tinta e desengraxante de metal [3], bem como para diversas outras aplicações na indústria química[4]. Esta molécula é, portanto, objeto de estudo em particular devido aos seus possíveis riscos à saúde [5, 6, 7]. As medidas foram realizadas com prótons com energias entre 0,2-2,0 MeV utilizando o acelerador do Laboratório de Colisões Atômicas e Moleculares (LaCAM) do Instituto de Física da UFRJ. O experimento é realizado a fim de formar um espectro de massa por tempo de voo (TOF). O feixe de prótons é produzido pelo acelerador. Os íons atravessam um campo magnético que curva suas trajetórias de modos diferentes, dependendo de suas massas. O campo separa os íons em um padrão chamado espectro de massa. A massa e a carga dos íons podem ser medidas por sua posição no espectro. Dessa forma podemos identificar os diferentes átomos que compõe a molécula. As medidas dos índices de ramificação para as colisões de prótons foram realizadas para os produtos mais importantes da fragmentação, obtendo o percentual do fragmento em função da energia do próton incidente. Concluímos que os espectros de massa, são dominados pela produção do íon pai, CH₂Cl₂⁺ (CHCl₂⁺, CCl₂⁺) seguido do Cl⁺. [1] Office of Environmental Health Hazard Assessment (2000). "Dichloromethane". California Environmental Protection Agency. [2] L.E. Manzer, Science 249, 31-35 (1990) [3] R. Ravi, L. Philip and T. Swaminathan, (2010), J. Chem. Technol. Biotechnol. 85, 634-639. [4] M.A. Hussain, R. Ford and J. Hill (2010), Environ. Monit. Assess. 165, 147-157 [5] N. Cherry, H. Hutchins, T. Pace and H.A. Waldron (1985), Br. J. of Ind. Med. 42, 291-300, [6] D.H. Cordes, W.D. Brown and K.M. Quinn (1988), West J Med. 148(4), 458-460., [7] E. Muller, F. Bringel and S. Vuilleumier (2011), Research in Microbiologi, in press.

Código: 718 - Elaboração de Nano Partículas Magnéticas para Aplicação na Bio Medicinas

CINTHYA LANGUE BLOIS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: MATERIAIS MAGNÉTICOS
E PROPRIEDADES MAGNÉTICAS

Orientação: VITÓRIA MARIA TUPINAMBA SOUZA BARTHEM

Este trabalho se insere no projeto científico relativo a elaboração de nano-partículas magnéticas para aplicação na biomedicina. Atualmente as partículas magnéticas utilizadas nesse contexto são basicamente os óxidos de ferro. Estas possuem momento magnético da ordem de 0.6T. No tamanho requerido para a perfeita difusão nos tecidos, essas partículas são super paramagnéticas o que implica na inexistência de campo de fuga e, portanto, como requerido, sem aglomerados. Nesse projeto propomos elaborar partículas com uma maior magnetização ~1.4T, como é o caso dos sistemas FePt. Para que não tenha campo de fuga pretendemos produzi-las em forma de discos com a dimensão tal que a configuração magnética seja em vortex. Adicionalmente o Sistema FePt, considerando ser a Pt um metal nobre é também ideal no ponto de vista de seu caráter inerte no corpo humana. Nossa proposta é de obter nanodisco pela eletrodeposição de FePt em substratos nano estruturados. O interesse potencial do sistema compensa a dificuldade de sua elaboração por eletrodeposição. O processo tradicional de depósito produz normalmente uma significativa oxidação do ferro a qual implica em uma redução das propriedades magnéticas associadas. Para impedir essa oxidação utilizamos uma nova metodologia, que consiste em depósitos nos quais o ferro e a Platina estão protegidos por complexos. Esse procedimento será discutido bem como serão discutidas as diferentes análises dos depósitos de FePt realizadas. A análise química será feita baseada nos resultados das medidas de RBS, a topográfica com base nas medidas de Microscopia de Força Atômica e de Microscopia Eletrônica de Varredura ,MEV. A discussão sobre o magnetismo das amostras depositadas será feita a partir de medidas magneto óticas sobre campo magnético pulsado, das medidas com o magnetômetro SQUID, e das medidas de Microscopia de Força Atômica, MFM.

Código: 843 - Luminosidade Galáctica e Modelos Cosmológicos

RAQUEL COUTO DE AZEVEDO GONÇALVES MOTA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: COSMOLOGIA

Orientação: MARCELO BYRRO RIBEIRO

Em cosmologia a relação entre a distância de luminosidade d_L e o desvio para o vermelho z , formando a curva $d_L = d_L(z)$, pode ser obtida teoricamente por meio de um modelo cosmológico ou de forma indireta por meio de observações. A teoria nos fornece imediatamente a função $d_L(z)$, mas para obtê-la via observações pode-se utilizar a lei do inverso do quadrado, dada por $F = L/4\pi(d_L)^2$, relacionando a luminosidade intrínseca L , que é o total de energia emitida por segundo, a distância de luminosidade e o brilho aparente, ou fluxo F , que é a energia total incidente em uma superfície (telescópio, detector, etc) por unidade de tempo e de área. O fluxo pode ser medido via escala de magnitudes, mas para obter d_L por esta equação é preciso primeiro determinar a luminosidade do objeto astronômico de interesse. Escolhendo as galáxias como tais objetos astronômicos, podemos estimar suas luminosidades através de relações de escala, as quais conectam a luminosidade galáctica com alguma propriedade intrínseca desses objetos. Relações de escala mais utilizadas em galáxias são as de Faber-Jackson e Tully-Fischer. A primeira estabelece uma proporcionalidade entre a luminosidade galáctica total com a dispersão da velocidade de suas estrelas na região central de galáxias elípticas. No caso da relação de Tully-Fischer, esta fornece uma relação empírica entre a luminosidade total com a velocidade orbital de galáxias espirais. Tais relações nos permitem calcular a distância de luminosidade através da fórmula acima. Assim, cada galáxia fornece um ponto obtido observacionalmente para a curva $d_L(z)$, a qual pode ser comparada com a curva teórica. Nesta etapa do projeto procuramos realizar um levantamento dos dados observacionais dessas duas relações de escala de forma a comparar a curva $d_L(z)$ obtida observacionalmente com as fornecidas em modelos cosmológicos, com o objetivo de inferir a consistência observacional desses modelos.

Código: 1805 - Estudos de Identificação de Múons no Experimento LHCb

NADEEM AHMAD TAHIR (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: ÉRICA RIBEIRO POLYCARPO MACEDO

Um dos grandes mistérios que a física de partículas de hoje tenta elucidar é a assimetria entre matéria e anti-matéria no mundo atual. Uma das chaves para explicar essa assimetria reside na violação da simetria CP ou, simplesmente, violação de CP. Essa violação foi observada pela primeira vez nos decaimentos do Káon neutro (K), um sistema em que as partículas se misturam com as próprias antipartículas. Mais recentemente, um nível maior de violação foi observado nos decaimentos dos mésons B. O principal objetivo do LHCb (Large Hadron Collider beauty experiment), que é um dos principais detetores de partículas construídos no acelerador LHC no CERN, é fazer medidas precisas da violação da simetria CP e de decaimentos raros de mésons B. No experimento LHCb, grande parte dos decaimentos dos mésons B contém pelo menos um múon no estado final. Por isso, é muito importante que a identificação desses múons seja feita corretamente. O LHCb dispõe de uma série de critérios para julgar se uma determinada partícula é ou não um múon. Para avaliar o desempenho desses critérios, medimos a frequência com que, de acordo com os critérios supracitados, um múon verdadeiro é identificado como múon (eficiência) e a frequência com que uma outra partícula qualquer é identificada como múon (taxa de identificação errada). Como a avaliação do desempenho é realizada com dados reais, a determinação dessas figuras de mérito deve ser realizada com bastante precisão. O principal objetivo do nosso trabalho é analisar a incerteza associada à medida da eficiência. Utilizamos amostras geradas pelo método de Monte Carlo para comparar a variância das distribuições de eficiência com as grandezas disponíveis em uma única medida que podem ser utilizadas no cálculo da incerteza. Com isso, pretendemos encontrar a forma mais adequada de se calcular a incerteza em cada método. Referências: [1] <http://root.cern.ch>, [2] <http://root.cern.ch/drupal/content/roofit>, [3] MARTINUS J. G. VELTMAN, Facts and Mysteries in Elementary Particle Physics.

Código: 1668 - Cálculo de Massa de Glueballs Via Teoria de Cordas

LINCOLN DE ALMEIDA MOTTA FILHO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: HENRIQUE BOSCHI FILHO

Prótons e nêutrons são constituídos de quarks e glúons. Os glúons são as partículas responsáveis pela interação nuclear forte que mantém unidos os quarks e também os prótons e nêutrons no núcleo atômico. A cromodinâmica quântica (QCD na sigla em Inglês) é a teoria que descreve a interação entre quarks e glúons. Os glúons, ao contrário dos fótons, responsáveis pela interação eletromagnética, interagem diretamente entre si. Uma das consequências desse fato é a previsão da existência de Glueballs, ou seja, partículas formadas exclusivamente de glúons. Já foram observadas algumas partículas que poderiam ser Glueballs, mas seu conteúdo não foi decifrado. O grande colisor hadrônico (LHC na sigla em Inglês) irá procurar candidatos a Glueballs, entre outros experimentos. A QCD não tem, em geral, soluções exatas e portanto é tratada perturbativamente, desde que o acoplamento entre as partículas envolvidas seja pequeno. Essa situação ocorre quando a energia de

interação entre as partículas é grande, como no espalhamento observado em aceleradores, como o LHC. Porém, se a energia de interação é pequena o acoplamento cresce e o tratamento perturbativo deixa de ser adequado. Esse é o caso da formação dos Glueballs que se formariam quando os glúons fossem aproximados, com pequena energia relativa entre eles. Então, para compreender a formação dessas partículas é necessário lançar mão de técnicas não perturbativas, em geral numéricas. Essa situação se modificou a partir de 1998, após a proposta de Maldacena [1] de equivalência da Teoria de Cordas em 10 dimensões com a teoria quântica de campos em 4 dimensões. Na conjectura de Maldacena, supõe-se que a corda esteja mergulhada num espaço de curvatura constante de negativa, chamado de espaço de anti-de Sitter (AdS). Os modos de vibração da corda são identificados com as partículas que observamos, em particular alguns modos correspondem aos Glueballs. Nessa formulação original as partículas não teriam massa. Witten [2] fez uma proposta de deformar o espaço AdS incluindo nele um buraco negro, de modo que as partículas geradas pela vibração da corda passassem a ter massa, inclusive os Glueballs. Nesse trabalho de Iniciação Científica, vamos considerar algumas modificações na proposta de Witten de modo a obter massa para os Glueballs de forma alternativa [3,4]. Referências: [1] J. Maldacena, *Adv. Theor. Math. Phys.* 2 (1998) 231. [2] E. Witten, *Adv. Theor. Math. Phys.* 2 (1998) 505. [3] H. Boschi-Filho, N. R. F. Braga, *JHEP* 0305 (2003) 009. [4] H. Boschi-Filho, N. R. F. Braga, H. L. Carrion, *Phys. Rev. D* 73: 047901, 2006.

Código: 702 - Instrumentação em Espectroscopia a Laser e Armadilha de Átomos

BRUNO XIMENEZ RODRIGUES ALVES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Orientação: CLÁUDIO LENZ CÉSAR

Estamos desenvolvendo uma nova armadilha magnética para aprisionamento de átomos de hidrogênio (H), lítio (Li) e moléculas polares com o objetivo de realizar testes fundamentais de Física - como na comparação por espectroscopia a laser de H e antihidrogênio na Colaboração ALPHA no CERN - e para estudos em Informação Quântica com moléculas. A técnica, proposta e desenvolvida no laboratório [1], parte de um fonte criogênica de átomos e moléculas consistindo no crescimento de uma matriz de gás nobre de Ne ou H₂, com a subsequente implantação das espécies de interesse por ablação a laser de um precursor sólido, como LiH, por exemplo. Os átomos de Li e H implantados na matriz de Ne, por exemplo, são depois liberados pela aplicação de um pulso de calor no substrato de safira onde o filme da matriz é depositado. Durante a liberação, os átomos são estudados via espectroscopia a laser. Todo esse processo requer uma instrumentação específica, de monitoramento a atuação, e que foi em grande parte desenvolvida por nós, a saber: - amplificadores para fotodiodos de baixo ruído que são usados para monitorar o crescimento do filme de Ne via interferência das reflexões de Fresnel nas duas interfaces e também para monitorar a absorção do laser pelos átomos liberados; - circuitos condicionadores (fontes de baixa corrente) para os resistores que servem como termômetros a baixas temperaturas 3-20 K. - circuito de geração do pulso de calor para sublimação da matriz; - circuito atuador de válvulas eletro-pneumáticas de vácuo para iniciar e parar o crescimento da matriz. Além disso, os laser desses experimentos foram projetados e construídos pelo laboratório e toda uma instrumentação relacionada a eles foi também desenvolvida, como circuito para controle de potência e circuito para varrer e travar uma cavidade ótica a um laser. Finalmente, o próximo passo do projeto requer o chaveamento de um mini-magneto supercondutor a 1600 A. Produzimos a eletrônica de controle de um transistor de alta potência (IGBT) e em breve estaremos realizando o teste de barras de corrente feitas com fitas supercondutoras de alta-temperatura de DyBCO, o que possibilitaria levar essa alta corrente para dentro de um criostato de ciclo fechado a 4 K. Discutiremos a motivação Física, mostraremos resultados científicos, e descreveremos a instrumentação desenvolvida.

Código: 43 - Refração Negativa em Metamateriais Desordenados

VICTOR LOPES DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ÓTICA

Orientação: FELIPE ARRUDA DE ARAÚJO PINHEIRO

Proposto em 1968 pelo fisico russo Veselago, um novo tipo de material poderia possuir características ópticas não usuais, dentre as quais destacamos o índice de refração negativo e a consequente velocidade de fase oposta a de grupo. Entretanto, somente em meados dos anos 1990, Pendry juntamente com cientistas da Marconi Materials Technology, na Inglaterra, puderam construir estes materiais, conhecidos como metamateriais [1]. Sua principal aplicação seria a construção de superlentes ou lentes perfeitas, que possuem a característica de amplificar ondas evanescentes. O presente trabalho tem como objetivo verificar a existência e, se possível, tentar ampliar a faixa em que ocorre a refração negativa, em metamateriais desordenados. Tais metamateriais oferecem uma alternativa aos metamateriais usuais (e.g. "split-ring" resonators [1]), com a vantagem que sua fabricação é mais simples. Para isto, utilizamos modelos como Maxwell-Garnett e Bruggeman para calcular a permissividade elétrica e a permeabilidade magnética efetivas de meios desordenados [2,3], uma vez que a refração negativa ocorre quando as partes reais da permissividade elétrica e da permeabilidade magnética são simultaneamente negativas. Também levamos em consideração a interação entre os momentos magnéticos das inclusões no modelo de Maxwell-Garnett [2], considerando modelos realistas, e.g. modelo de Drude, para descrever as propriedades eletromagnéticas das mesmas. Uma assinatura alternativa da refração negativa é obtida através do cálculo da velocidade de grupo e da velocidade de fase. A refração negativa ocorre quando ambas possuem sinais opostos [1]. Para

isso, calculamos a velocidade de propagação da energia eletromagnética no meio a fim de compararmos com sua velocidade de grupo e com a velocidade de fase, usando o resultado analítico derivado na Ref. [4]. Finalmente, investigamos a dependência das faixas de frequência onde ocorre refração negativa com a concentração de inclusões, com particular interesse na situação de percolação. [1] Pendry e D. Smith, *Scientific American*, julho de 2006; P.Markos e C. Soukoulis “Wave Propagation” (Princeton University Press, 2008). [2] H. M. Yin e L. Z. Sun, *Physical Review B* 72, 054409 (2005). [3] A. Sihvola, *Mixing rules*, 2008. [4] R. Ruppin, *Physics Letters A* 299, 309 (2002).

Código: 4151 - O Problema Restrito de Três Corpos

RICARDO FAGUNDES FREITAS DA CUNHA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA CLÁSSICA E FÍSICA QUÂNTICA;
MECÂNICA E CAMPOS

Orientação: TERESINHA DE JESUS STUCHI

O problema restrito de três corpos é um dos problemas mais estudados no domínio da Mecânica Celeste, envolvendo, por exemplo, aplicações na dinâmica do sistema solar. Se faz necessário a aplicação de métodos numéricos para uma análise qualitativa das soluções. Sua principal base está no tratamento do movimento de uma partícula de massa infinitesimal sob influência gravitacional de dois corpos massivos, denominados primários, os quais se movem em órbitas keplerianas não perturbadas, um ao redor do outro. o problema restrito de três corpos propriamente dito consiste em se tomar a órbita circular. As equações de movimento para a partícula perturbada pela ação gravitacional dos primários são obtidas pela lei da gravitação de Newton, fornecendo um conjunto de equações diferenciais ordinárias de segunda ordem. Por outro lado, pode-se obter, para o mesmo sistema, equações diferenciais ordinárias de primeira ordem, utilizando o formalismo hamiltoniano. O problema restrito de três corpos é um caso particular do problema de três corpos, no qual três massas tratadas como puntiformes assumem valores diferentes de zero e se atraem mutuamente. Este problema consiste em determinar o movimento dos três corpos como função do tempo, dados as posições e velocidades em um determinado tempo inicial.

Código: 65 - A Geometria Tropical

PALOMA THOME DE LIMA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: GEOMETRIA ALGÉBRICA

Orientação: NÍCOLAS PAUL ANDRÉ PUIGNAU

A geometria tropical é uma geometria algébrica sobre o semi-corpo idempotente dos números reais (com o infinito negativo) onde a adição é trocada pelo máximo e a multiplicação pela adição clássica. Assim são bem definidos os polinômios tropicais e com uns esforços, as variedades tropicais. Essas são complexos poliedrais com uma certa estrutura geométrica proveniente da álgebra tropical. Por tanto as variedades tropicais são muito mais simples que as variedades complexas, porém conservam muitas das suas propriedades. Pois, de um ponto de vista da geometria complexa, esta estrutura geométrica é uma degenerescência da estrutura complexa sobre uma variedade tórica chamada de “large complex limit”. Conseqüentemente, a Geometria Tropical se tornou uma ferramenta muito potente em vários domínios da matemática em particular em geometria enumerativa complexa mais também real onde pouco sabemos. Essa apresentação na Jornada de Iniciação Científica 2011 quer ser uma introdução à Geometria Tropical a partir da álgebra tropical, dos até as curvas tropicais planas e suas propriedades básicas.

Código: 484 - O Teorema de Müntz-Szász e a Conjectura de Macintyre

RENAN ASSIMOS MARTINS (Sem Bolsa)

Área Básica: ANÁLISE

Orientação: ANTÔNIO ROBERTO DA SILVA

O objetivo de nosso trabalho é estudar problemas de aproximação sobre curvas no plano complexo. Para a realização de tal estudo, utilizamos os chamados produtos de Blaschke, definidos no disco unitário do plano complexo, e os relacionamos com os teoremas clássicos do tipo Müntz-Szász. Posteriormente, consideramos uma generalização do problema para uma certa classe de curvas no plano complexo. Para isso precisamos levar em conta algumas restrições naturais impostas pelas técnicas utilizadas, a saber, condições que devemos impor às curvas para que os resultados desejados sejam obtidos. Essas restrições estão relacionadas com o Teorema de Sons e a chamada conjectura de Macintyre. Finalmente, mencionamos alguns problemas que, além da conjectura de Macintyre, ainda estão em aberto e que tem sido objeto de interesse recente. Referências: [1] Concordido, C. F. R. - Aproximação por Polinômios Lacunários. - Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado, 1992. [2] Erdélyi, T. and Johnson, W. - The “full Müntz theorem” in $L_p[0,1]$, for $p > 0$ and finite, *J. Anal. Math* 84 (2001) pp. 145-172. [3] Martínez-Avendaño, R. A. e Rosenthal, P. - An Introduction to Operators on the Hardy-Hilbert Space. Springer Verlag (2007). [4] Sons, L. - On the Macintyre conjecture, *Illinois Journal of Mathematics* 14, pp. 613-620, 1970. [5] Yusupova, N.N. - Estimation on curves of Dirichlet series with a convex growth majorant, *Russian Mathematics*, volume 53, number 5, pp. 38-47, 2009.

Código: 3027 - Análise de Valores Extremos em Atuária

DIEGO RASO FERREIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ESTATÍSTICA

Orientação: BEATRIZ VAZ DE MELO MENDES

Dados de sinistros em atuária na maioria das vezes apresentam caudas pesadas. Isto é particularmente verdade em re-seguro, quando as grandes firmas seguradoras fixam um limite, denominado limite de retenção, e repassam os sinistros maiores que este limite. Entretanto, mesmo focando nesses excessos, podemos detectar uma cauda longa, formada por alguns poucos eventos extremos. Curiosamente, é justamente esta cauda pesada e rarefeita que queremos estimar, ou de outra forma, queremos conhecer os quantis associados a probabilidades muito baixas de ocorrências, os eventos raros. Neste trabalho mostramos como ajustar a distribuição GPD (Generalized Pareto Distribution), da teoria de valores extremos, a um conjunto de dados de sinistros de fogo. Em primeiro lugar abordamos o problema da fixação deste limite. A definição do limiar é crucial, e dela dependerá as inferências que serão feitas. Abordamos o problema da estimação do conjunto de excessos, tanto pelo método da máxima verossimilhança, como pelo método das probabilidades ponderadas. Comparamos com o resultado dado pelo estimador de Hill, e sugerimos uma alternativa robusta para a correção deste estimador.

Código: 2069 - Existência de Medidas Invariantes em Processos de K-Exclusão Assimétricos Que Não São Invariantes por Translação

YURI DE MACEDO LIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: PROBABILIDADE

Orientação: GLAUCO VALLE DA SILVA COELHO

Os Processos de K-exclusão são processos de Markov que descrevem um sistema de partículas evoluindo sobre os inteiros, onde cada posição é ocupada por no máximo K partículas. As partículas saltam independentemente, exceto pela regra que proíbe mais de K partículas ocupando uma mesma posição, entre as posições de acordo com um probabilidade de transição fixa. Em processos de exclusão ($K=1$) assimétrico é conhecida a existência de medidas invariantes para o processo que não são invariantes por translação. Este é um resultado teórico formalmente estabelecido por Bransom, Mountford. Para K-exclusão este é um problema em aberto. Este problema está associado a outras questões interessantes, como existência de corrente de massa estritamente positiva no limite hidrodinâmico do sistema. O objetivo é procurar evidências por simulações de existência das medidas invariantes que não são invariantes por translações. Junto a isto, estaremos verificando também se o sistema possui limite hidrodinâmico em escala difusiva, buscando evidências de que o fluxo de massa na direção da deriva do sistema é estritamente positivo.

Código: 1079 - Análise de Incerteza e Decisão em Problemas de Bioestatística

JULIANA DE SOUZA BARROS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ESTATÍSTICA

Orientação: BASÍLIO DE BRAGANCA PEREIRA
FLÁVIA MARIA PINTO FERREIRA LANDIM

Nesse trabalho busca-se apresentar uma forma conveniente de tratar incertezas usando métodos numéricos de forma a utilizar diferentes mecanismos das áreas de Probabilidade e Estatística. Nesse contexto apresenta-se também a análise de decisão, que trata de escolher dentre as opções disponíveis levando em conta as incertezas carregadas junto à escolha dessa opção; e conceitos e técnicas voltados para aplicações da Bioestatística. A seguir destaco algumas técnicas que foram abordadas no trabalho. A teoria Dempster-Shafer, também chamada de Teoria da Evidência, permite a combinação de evidência de diferentes fontes a fim de se chegar a um grau de credibilidade que leva em conta toda a evidência disponível. Uma forma mais geral de tratar incerteza é através do Cálculo de Probabilidades. O raciocínio é desenvolvido através da inferência probabilística, utilizando probabilidades condicionais dos eventos. Estas serão baseadas em informações disponíveis sobre o assunto do qual estamos tratando, ou seja, serão baseadas na nossa crença (medida de certeza) no evento diante de todas as evidências possíveis. Árvores de decisão são ferramentas que nos ajudam a aprender e compreender melhor o problema, escolhendo assim uma opção plausível e tomando a melhor decisão possível. É uma maneira gráfica que permite uma melhor visualização das consequências de decisões atuais e futuras. Também chamados de diagramas de relevância, os diagramas de influência são grafos dirigidos acíclicos que representam problemas de tomada de decisão. O objetivo de sua construção é a escolha de uma opção que leve ao maior ganho esperado, ou seja, ao melhor resultado. Esse tipo de construção é muito útil para mostrar a estrutura do problema. Por ser densa e intuitiva, a estrutura demonstra de maneira simples as relações entre as variáveis em questão dando uma maior descrição probabilística do problema. Exemplos de situações práticas, nas quais pacientes apresentam diversos sintomas e através da análise de incerteza e decisão diagnostica-se a doença a ser tratada são apresentados. Concluimos apresentando vantagens e desvantagens na aplicação de cada método.

Código: 3441 - Aplicação do Modelo de Heligman-Pollard para a Graduação de Taxas na Construção de Tábuas Biométricas de Sobrevidência, Mortalidade e Entrada em Invalidez

PAULO VÍTOR DA COSTA PEREIRA (Bolsa de Projeto)
SARAH FORTUNÉE MEYOHAS XAVIER (Bolsa de Projeto)
BRENNO GAUDIO ABREU (Bolsa de Projeto)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: MILTON RAMOS RAMIREZ
MÁRIO MOREIRA CARVALHO DE OLIVEIRA
RICARDO MILTON FRISCHTAK

No primeiro semestre do ano de 2010, a Superintendência de Seguros Privados - Susep e a Federação Nacional de Previdência Privada e Vida - FenaPrevi fizeram história ao lançarem a primeira e inédita tábua biométrica desenvolvida com base no histórico de mortalidade e de sobrevivência dos segurados de planos de seguros e dos participantes de planos abertos de previdência privada no país. A nova tábua, denominada “Experiência do Mercado Segurador Brasileiro” (BR-EMS), foi desenvolvida, ao longo dos últimos três anos, por equipe multidisciplinar de pesquisadores do Laboratório de Matemática Aplicada da UFRJ (apoiado pela FAPERJ), com base em dados referentes a 85% do universo de planos comercializados no país. Para a construção de uma tábua de vida específica para um grupo populacional um dos desafios envolve a escolha de um modelo adequado para descrever alguma função da mortalidade. Os óbitos podem ser considerados variáveis aleatórias com distribuição binomial, $B(N, q)$, com o parâmetro de tamanho, N , conhecido e o parâmetro de probabilidade, q , desconhecido e a ser estimado. O objetivo central do presente projeto é analisar o uso da aplicação do Modelo Paramétrico de Heligman-Pollard, utilizado na construção e atualização das novas tábuas biométricas para o mercado segurador brasileiro, lançadas recentemente pela SUSEP e Fenaprevi, com o objetivo de estudar com a aplicação de um modelo paramétrico flexível descreve as forças da mortalidade para as diferentes idades.

Código: 4154 - Aplicações da Mecânica Clássica

FILIFE GOULART CABRAL (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: BRUNO ALEXANDRE SOARES DA COSTA
BRUNO CÉSAR AZEVEDO SCARDUA

A Mecânica Clássica se refere às três principais formulações da mecânica pré-relativística: a mecânica newtoniana, a mecânica lagrangeana e a mecânica hamiltoniana. É a parte da Física que analisa o movimento, as variações de energia e as forças que atuam sobre um corpo. No ensino de física, a mecânica clássica geralmente é a primeira área da física a ser lecionada. No atual trabalho relacionarei aspectos teóricos da mecânica newtoniana à aplicações práticas da mecânica celeste ilustrando sua fundamental importância no cotidiano. Além disso, tentaremos estudar de forma construtiva uma abordagem axiomática para certos princípios físicos postulados na mecânica clássica Principais referências: *Mathematical Methods of Classical Mechanics* (V. I. Arnold - Springer Verlag) *Course of Theoretical Physics - Vol 1, Mechanics* (L. D. Landau and E. M. Lifshitz - Butterworth-Heinemann) *Introdução à Mecânica Clássica* (notas de aula de M. V. Cougo Pinto - Não Publicado) *Classical Mechanics* (Tom Kibble and Frank Berkshire - Imperial College Press).

Código: 3461 - Métodos Matemáticos para Ajuste de Tábuas Biométricas de Entrada em Invalidez

RAPHAEL TAVARES AUGUSTO (Bolsa de Projeto)
PAULO VÍTOR DA COSTA PEREIRA (Bolsa de Projeto)
WESLEY DA FONSECA AMARAL SERRANO (Bolsa de Projeto)
SERSAN DIAS GUEDES (Bolsa de Projeto)
GUILHERME CARDOSO OLIVETTI SANTA ANA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: MÁRIO MOREIRA CARVALHO DE OLIVEIRA
MILTON RAMOS RAMIREZ
RICARDO MILTON FRISCHTAK

Tábuas de vida vêm sendo elaboradas há muito tempo ao longo da história da humanidade. Numerosas tábuas foram e continuam sendo elaboradas para diferentes regiões e países, devido à sua crucial importância para análises de problemas de diversas naturezas que cobrem um vasto leque de possibilidades, desde estudos atuariais a previsões e demandas para definição de políticas públicas. As tábuas desempenham um papel crucial, por exemplo, nas estimativas de custos da seguridade social e de prêmios de seguros privados, adquirindo particular relevância nas décadas recentes. Neste âmbito temos as “Tábuas de Entrada em Invalidez”. Estas guardam uma relação de “especialização” em comparação com a construção de Tábuas de Vida. No Brasil, por hipótese, uma inédita Tábua de Entrada em Invalidez seria distinta das atualmente utilizada pelas seguradoras, pois estas foram construídas com base em população de outros países, notoriamente norte americanas, que tem um perfil de invalidez distinto do brasileiro, haja visto os inválidos por guerras que não há no Brasil, onde

a grande maioria é inválido por “acidente de trabalho”. Para a construção desse tipo de tábua de vida específica para um grupo populacional, dois problemas se apresentam: (i) O primeiro é o conjunto de dados em si, ou seja, as informações de entrada em invalidez da população em risco (exposição). O obstáculo central à construção de tal tábua reside na qualidade da informação advinda das seguradoras; (ii) O segundo problema envolve a escolha de um modelo adequado para descrever alguma função de entrada em invalidez, que podem ser considerados variáveis aleatórias com distribuição binomial, $B(N,q)$, com o parâmetro de tamanho, N , conhecido e o parâmetro de probabilidade, q , desconhecido e a ser estimado. O objetivo do trabalho está centrado nessas questões, em particular no estudo da aplicação de modelos paramétricos e não paramétricos para descrever alguma função de entrada em invalidez

Código: 3761 - Teorema Fundamental da Finança no Modelo Discreto

RENAN RENIE GEVISIEZ REIMERMENDT (CNPq/PIBIC)
FELIPE DE SOUZA VALLADAO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: MARCO AURELIO PALUMBO CABRAL
RICARDO MARTINS DA SILVA ROSA

Serão apresentadas os conceitos básicos de arbitragem, mercado completo e medida neutra a risco dentro do contexto de modelos discretos. O Teorema Fundamental da finança, que relaciona estes conceitos, será apresentado e sua demonstração será esboçada neste contexto. Inicialmente estes conceitos serão apresentados no modelo discreto de 1 período, para depois ser feita a apresentação para modelos multi-períodos. O objetivo é ver o Teorema fundamental da Finança do ponto de vista geométrico, como o caso em dimensão finita do Teorema de Hahn-Banach. Referências Bibliográficas: --- ADVANCED DERIVATIVES PRICING AND RISK MANAGEMENT Claudio Albanese and Giuseppe Campolieti Elsevier 2006. --- Discrete Time Finance Christian-Oliver Ewald; Lecture Notes 2005.

Código: 2052 - Representação de Funções em $L^2(\mathbb{R})$ Através de Wavelets

DOUGLAS PICCIANI DE SOUZA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: CÉSAR JAVIER NICHE MAZZEO

O espaço das funções de energia finita $L^2(\mathbb{R})$ aparece com muita frequência nas aplicações. Em quase todos os casos, é importante determinar nele uma base ortonormal de funções, cujas propriedades sejam relevantes na solução dos problemas vinculados à aplicação. Nesta palestra descrevemos um método consistente em usar uma única função, a função wavelet, para gerar uma base ortonormal de $L^2(\mathbb{R})$ através de translações e mudanças de escala dessa wavelet “mãe”. Este tipo de bases são extremadamente importantes no análise da sinal em diferentes escalas de frequências. Descreveremos também, a construção de uma base específica e o seu uso no processamento digital de sinais analógicas. Referências: - Classical Fourier Analysis (Graduate Texts in Mathematics); Loukas Grafakos. Springer-Verlag (2008). - Ten Lectures on Wavelets (CBMS-NSF Regional Conference Series in Applied Mathematics), Ingrid Daubechies. SIAM: Society for Industrial and Applied Mathematics (1992). - A Wavelet Tour of Signal Processing, Third Edition: The Sparse Way; Stephane Mallat, Academic Press (2008).

Código: 188 - Retas Invariantes por Campos de Vetores do Plano

RODRIGO DE MOURA CANAAN (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: SEVERINO COLLIER COUTINHO

O objetivo do projeto é estudar as retas invariantes reais de um sistema diferencial com coeficientes algébricos. Sejam P e Q polinômios nas variáveis reais x e y e com coeficientes reais. Os sistemas diferenciais que consideramos são definidos pelas equações diferenciais $x' = P(x, y)$ e $y' = Q(x, y)$, em que x' e y' denotam as derivadas temporais de x e y . Se o grau do polinômio $P^2 + Q^2$ é $2n$, dizemos que o sistema tem grau n . Uma curva algébrica de equação polinomial $f(x,y)=0$ é invariante para este sistema se for tangente ao campo (P,Q) que define o sistema. Neste projeto estamos interessados nas retas invariantes por sistemas diferenciais assim definidos. Em particular na seguinte questão, ainda em aberto: quantas retas invariantes pode um sistema de grau n ter? Como etapa intermediária, estamos no momento estudando detalhadamente o caso $n=4$, cujo número máximo de retas invariantes é conhecido e igual a 9. Nosso objetivo é identificar todas as famílias de arranjos de 9 retas invariantes por algum campo polinomial de grau 4. Para isso, estudamos condições que devem ser satisfeitas sobre as retas de um arranjo para que estas possam ser todas invariantes por algum campo de grau 4. Estas condições impõem restrições sobre a quantidade de retas paralelas entre si, de pontos de interseção entre as retas e de direções que as retas podem ter. Essas propriedades nos permitem determinar facilmente algumas retas que devem ser invariantes em uma família de arranjos. Mas gerar arranjos de 9 retas é uma tarefa consideravelmente complicada. Com a ajuda do sistema de computação algébrica Axiom, criamos programas que determinam se um dado arranjo pode ser invariante, e que também, dado um arranjo incompleto (ou seja, com menos de 9 retas), geram novas retas que podem ser invariantes por algum campo de grau 4. Desta forma, podemos construir os arranjos de 9 retas desejados, obtendo sua completa classificação.

Código: 55 - Um Ataque ao Sistema de Criptografia McEliece Baseado em Reticulados

CHARLES FIGUEREDO DE BARROS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: SEVERINO COLLIER COUTINHO

A descoberta de que um computador quântico seria capaz de quebrar a maioria dos métodos usados para encriptar mensagens em aplicações comerciais, reacendeu o interesse em métodos alternativos, que este tipo de computador não seja capaz de quebrar. Um destes métodos utiliza códigos corretores de erros. Neste trabalho vamos traçar um paralelo entre o problema geral da decodificação em códigos corretores de erros lineares e o problema de encontrar o menor vetor em reticulados. Nosso ponto de partida será a chamada “construção A” de Sloane [1] que, a cada código linear associa um reticulado, cujos vetores possuem entradas inteiras. Partindo de um código corretor de erros linear dado e de uma mensagem na qual foram introduzidos alguns erros, pode-se mostrar que encontrar o menor vetor no reticulado correspondente ao código equivale a encontrar o vetor erro, ou seja, resolver o problema da decodificação. Mostraremos ainda que esta correspondência permite a implementação de um ataque ao sistema McEliece [2] de criptografia, que utiliza erros deliberadamente introduzidos em mensagens como uma maneira de criptografá-las. Referências: [1] J.H. Conway and N.J. Sloane. Sphere packings, lattices and groups. Springer Verlag, New York, 1988. [2] R.J. McEliece. A public key cryptosystem based on algebraic coding theory. DSN progress report, 42-44:114-116, 1978.

Código: 2549 - Um Algoritmo de Decomposição de Grafos em Árvores de Corte Clique e Suas Aplicações

MATHEUS RIBEIRO MOTTA DE ALMEIDA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: TEORIA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: SULAMITA KLEIN

Decomposição de um grafo em subgrafos mais simples (primitivos) é uma forma bastante efetiva de resolver problemas difíceis para certas famílias de grafos. Inicialmente, estudamos um algoritmo[1] de complexidade $O(n^3)$, (sendo n o número de vértices do grafo), que encontra um corte-clique em um grafo G qualquer, caso exista. Também foi analisada a possibilidade de realizar mais um passo ao final do algoritmo de forma a garantir maximalidade ou minimalidade do conjunto de vértices retornado. Posteriormente, vimos um processo[2], que usando o algoritmo anterior, monta uma árvore de corte-clique, chamada árvore de decomposição por corte-clique. A construção dessa árvore é feita em tempo polinomial. Assim, alguns problemas difíceis (NP-completos) em grafos, quando considerados nas folhas (Primitivos) dessa árvore de decomposição, podem ser resolvidos em tempo polinomial, e podemos usar esse método para resolvê-lo em qualquer componente da família desse grafo. Algumas aplicações desse método aparecem em reconhecimento e otimização em grafos clique-separáveis, algumas classes de grafos perfeitos e de Gallai[2]. Referências:[1] S.H. Whitesides, An Algorithm for finding clique cut-sets, Inf. Process. Lett 12 (1981) 31-32. [2] S.H. Whitesides, A Method for solving certain graph recognition and optimization problems with application to perfect graphs, Discrete Mathematics 21 (1984) 281-297 [3] Jayme Luiz Szwarfiter, Grafos e Algoritmos Computacionais, Editora Campus, 2ª edição (1984).

Código: 923 - Reconhecimento de Grafos Cordais-(2,1)

FILLIPE BARROS DA SILVA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: TEORIA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: SULAMITA KLEIN

Um grafo $G = (V, E)$ é dito Split caso seus vértices possam ser particionados em uma clique e um conjunto independente. Uma generalização deste conceito é o dos Grafos-(k, l) onde um grafo é dito Grafo-(k, l) se seu conjunto de vértices puder ser particionado em k conjuntos independentes e l cliques. Sabe-se que reconhecer grafo-(k, l) é NP-completo para k maior ou igual a 3 ou l maior ou igual a 3. Nosso interesse se restringiu a reconhecer grafo-(k, l) para k menor ou igual a 3 e l menor ou igual a 3. Em particular, Grafos-(2, 1) são aqueles cujo conjunto de vértices pode ser particionado em dois conjuntos independentes e uma clique, ou equivalentemente, pode ser particionado em um grafo bipartido e uma clique. Existem algoritmos polinomiais para reconhecimento de Grafos-(2, 1), mas quando o grafo também é cordal, o algoritmo torna-se mais eficiente. Um grafo $G = (V, E)$ é dito cordal se e somente se todo ciclo de tamanho maior ou igual a 4 possui uma corda. Estudamos a caracterização de um grafo cordal-(2, 1) dada por: “Seja G um grafo cordal conexo. G é (2, 1) se e somente se não existirem 2 triângulos distintos isolados em G ”. O foco de nossos estudos baseou-se em entender e implementar um algoritmo de reconhecimento dos grafos cordais-(2, 1) baseado na caracterização estudada. Referências: [1] A. Brandstadt, Partitions of graphs into one or two independent sets and cliques, Discrete Mathematics 152: 47-54, 1996; [2] A. Brandstadt, The complexity of some problems related to graph 3-colorability, Discrete Applied Mathematics, 89: 59-73, 1998; [3] P. Hell, S. Klein, L.T. Nogueira and F. Protti, Partitioning chordal graphs into independent sets and cliques, Discrete Applied Mathematics, 141: 185-194, 2004; [4] L.T. Nogueira, Grafos Split e grafos split generalizados, Tese de Mestrado, COPPE/Sistemas-UFRJ, 1999.

**Código: 39 - Representação e Manipulação Computacional
de Números Inteiros de Tamanho Arbitrário**

DANIELE BRAGA PECANHA (Sem Bolsa)
JONATHAN RANGEL PORTO (Sem Bolsa)
MATHEUS HENRIQUE KLEM GALVEZ (Sem Bolsa)
Área Básica: MATEMÁTICA SIMBÓLICA

Orientação: LUÍS MENASCHE SCHECHTER

Em diversas aplicações matemáticas de computação, como a construção de algoritmos de criptografia, por exemplo, é necessária a capacidade de se trabalhar com números de tamanho arbitrário. Esta é uma funcionalidade que não está presente nas linguagens de programação de uso geral. Nestas linguagens, o tamanho dos números costuma ser limitado pelo tamanho de um bloco de memória do computador. Desta forma, o valor máximo de um número em uma destas linguagens fica em torno de 4 bilhões. Este pode parecer um valor já bastante grande, mas, para os algoritmos de criptografia, um número de 10 algarismos é considerado bem pequeno. No algoritmo de criptografia RSA, por exemplo, um dos mais utilizados em sites de comércio eletrônico e de transações bancárias, é comum utilizar-se para os cálculos números de aproximadamente 150 algarismos. A segurança dos sistemas de criptografia é devida, em parte, justamente ao tamanho dos números manipulados. A partir desta necessidade prática, os alunos iniciaram, em março de 2011, o estudo dos algoritmos e estruturas de dados utilizados para representar números inteiros de tamanho arbitrário assim como os algoritmos que permitem realizar, de maneira eficiente, as operações aritméticas e algébricas com estes números. Como parte deste estudo, os alunos estão também buscando implementar de maneira eficiente tais algoritmos, o que os ajuda a compreender melhor as dificuldades envolvidas e os requisitos necessários para o bom funcionamento de tais algoritmos.

**Código: 849 - Problemas de Otimização em Grafos
de Interseção de Caminhos em uma Árvore Enraizada**

PEDRO VERAS BEZERRA DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ANÁLISE DE ALGORITMOS E
COMPLEXIDADE DE COMPUTAÇÃO

Orientação: MÁRCIA ROSANA CERIOLI

Grafos RDV são os grafos de interseção em vértices de uma família de caminhos em uma árvore direcionada e enraizada, isto é, admitem um modelo (T, P) onde T é uma árvore enraizada e P é uma família de caminhos em T , de forma que os vértices do grafo estão em correspondência com os caminhos e há uma aresta entre dois vértices se e somente se seus caminhos correspondentes têm um vértices em comum [3]. Algumas relações com outras famílias de grafos são imediatas de sua definição. Em particular, grafos RDV estão relacionados fortemente a duas classes de grafos bem estudadas: são cordais e todo grafo de intervalo é RDV [2]. Desta forma, resolver problemas de otimização em grafos RDV quer exibindo algoritmos polinomiais quer provando sua NP-completude permite um estudo mais fino de que propriedades estruturais possibilitam ou não a resolução de um determinado problema. Nesse trabalho investigamos alguns desses problemas, tais como Ciclo Hamiltoniano [4], Conjunto Dominante Mínimo e Clique Dominante Mínima [1] em grafos RDV e classes relacionadas. O estudo visa identificar as técnicas e propriedades usadas em alguns problemas já resolvidos para então poder aplicá-las em alguns problemas ainda em aberto na classe. Referências: [1] K.S. BOOTH e J.H. JOHNSON, Dominating sets in chordal graphs. *SIAM Journal on Computing*, 11 (1982), pp. 191-199. [2] M.R. CERIOLI, Problemas Separadores para Grafos de Caminhos. Dissertação de Mestrado, PESC-COPPE-UFRJ, 1992. [3] C.L. MONMA e V.K. WEI, Intersection graphs of paths in a tree. *Journal of Combinatorial Theory, Series B*, 41 (1986). 141-181. [4] B.S. PANDA e D. PRADHAN, NP-Completeness of hamiltonian cycle problem on rooted directed path graphs, arXiv:0809.2443v1, 2008.

Código: 1491 - $L(2,1)$ -Coloração de Grafos

GABRIEL FERREIRA BARROS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: ANÁLISE DE ALGORITMOS E
COMPLEXIDADE DE COMPUTAÇÃO

Orientação: MÁRCIA ROSANA CERIOLI
DANIEL FÁBIO DOMINGUES POSNER

Uma $L(2,1)$ -coloração de um grafo G é uma função f que atribui inteiros não-negativos aos vértices de G tal que, para dois vértices u e v de G , a diferença entre $f(u)$ e $f(v)$ é maior ou igual a 2 se u e v são adjacentes, e $f(u)$ é diferente de $f(v)$ se a distância entre u e v é 2. Uma k - $L(2,1)$ -coloração de G é uma $L(2,1)$ -coloração $f: V \rightarrow \{0, 1, \dots, k\}$, onde k é denominado o span de f . O span mínimo dentre todas as $L(2,1)$ -colorações de G é denotado por $\lambda(G)$. O problema da $L(2,1)$ -coloração, definido e provado ser NP-completo por Griggs e Yeh [2], consiste em, dados um grafo G e um inteiro k , decidir se $\lambda(G) < k+1$. Este problema é NP-completo mesmo quando restrito a algumas classes conhecidas de grafos como grafos bipartidos, grafos planares e grafos split [1]. A motivação do estudo deste tipo de coloração de vértices de um grafo vem do avanço na pesquisa de atribuição eficiente de frequências de canais a transmissores, visando evitar interferências entre transmissores até uma certa distância. A eficiência é tida como a minimização da largura da faixa de frequências utilizada. Este trabalho inclui

uma coletânea de resultados já existentes em limites superiores e inferiores para $\lambda(G)$ em classes específicas de grafos como grafos blocos, t-quase árvores e k-árvores. Além disso, como existem poucos algoritmos que resolvem o problema da $L(2,1)$ -coloração eficientemente para classes de grafos [3], outra vertente do nosso estudo está na elaboração de algoritmos polinomiais para determinar $\lambda(G)$ nas subclasses abordadas. Referências: [1] H.L Bodlaender, T. Kloks, R. B. Tan e J. van Leeuwen. Approximations for $L(2,1)$ -coloring of graphs. *The Computer Journal*, 47: 193-204, 2004. [2] J.R. Griggs e R.K. Yeh, Labelling graphs with a condition at distance 2. *SIAM J. Disc. Math.* 5: 586-595, 1992. [3] T. Hasunuma, T. Ishii, H. Ono e Y. Uno, A linear time algorithm for $L(2, 1)$ -labeling of trees. *Lecture Notes in Computer Science 5757*: 35-46, 2009.

Código: 3471 - Encontrando Separadores Balanceados de Grafos

TAÍSA LOPES MARTINS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ANÁLISE DE ALGORITMOS E
COMPLEXIDADE DE COMPUTAÇÃO

Orientação: CLAUDSON FERREIRA BORNSTEIN

Divisão e Conquista é uma técnica frequentemente utilizada na resolução de problemas computacionais onde se divide uma instância do problema original em subproblemas menores que são mais facilmente resolvíveis e depois essas soluções são combinadas para obter a solução do problema original. Para usar essa técnica em grafos, frequentemente faz-se uso de separadores. Usamos o termo separador aqui tanto para um conjunto separador (composto por vértices) quanto para um corte de arestas. Dessa forma, seja $G = (V, E)$ um grafo conexo: um conjunto separador S_n é um subconjunto de V cuja remoção particiona $V \setminus S_n$ em duas partes V_1 e V_2 tal que nenhuma aresta pertencente a E possui um extremo em V_1 e outro em V_2 ; e um corte de arestas S_e é um subconjunto de E cuja remoção torna $G \setminus S_e$ desconexo particionando V em duas partes V_1 e V_2 . Um separador é considerado balanceado quando o tamanho das partições geradas, V_1 e V_2 , é limitado por uma fração constante do tamanho de V e desja-se que seu tamanho seja o menor possível. Separadores balanceados são empregados em diversas áreas do conhecimento, como por exemplo na elaboração de circuitos, computação gráfica para segmentação, agrupamento e reconhecimento de imagens, ordenação de matrizes esparsas, partição de uma malha de elementos finitos para resolução paralela, além de várias aplicações na área de programação paralela [5]. Porém, como esse problema em grafos em geral é NP-Difícil [1], foram desenvolvidas diversas heurísticas para encontrar partições consideradas boas e dentre as técnicas mais utilizadas podemos citar o particionamento multi-nível [2] e o uso de métodos espectrais [3]. Existem alguns resultados teóricos sobre separadores para grafos planares e grafos oriundos de problemas de elementos finitos. O teorema do separador planar é um resultado clássico que diz que todo grafo planar admite um separador $2/3$ -balanceado com no máximo $O(\sqrt{n})$ vértices [4]. Neste trabalho implementamos o algoritmo derivado do teorema do separador planar, e analisamos a sua performance em relação a alguns algoritmos multi-nível em diversas classes de grafos. Referências: [1] M. Garey, D. Johnson e L. Stockmeyer. Some simplified NP-complete graph problems. *Theoretical Computer Science*, 1:237-267, 1976. [2] G. Karypis e V. Kumar. METIS: Unstructured graph partitioning and sparse matrix ordering system. Technical report, University of Minnesota, 1995. [3] K. Liou, A. Pothen e H. D. Simon. Partitioning sparse matrices with eigenvectors of graphs. *SIAM Journal of Matrix Analysis and Applications*, 11:430-452, 1990. [4] R. J. Lipton e R. E. Tarjan. A Separator Theorem for Planar Graphs. Technical Report, Stanford University, 1977. [5] A. Pothen. Graph Partitioning Algorithms with Applications to Scientific Computing. Technical Report, Old Dominion University, 1997.

Código: 1502 - Colorações de Grafos de Kneser

DANIEL GOMES DE PAULA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: MATEMÁTICA DISCRETA E COMBINATÓRIA

Orientação: MÁRCIA ROSANA CERIOLI

O grafo de Kneser $K(n,k)$ tem todos os subconjuntos de k elementos de $\{1,2,\dots,n\}$ como conjunto de vértices e dois vértices são adjacentes em $K(n,k)$ se e somente se os subconjuntos correspondentes são disjuntos. O número cromático de um grafo é o menor número de cores de uma coloração de seus vértices, sendo que uma coloração atribui cores diferentes a vértices adjacentes. A conjectura de Kneser, de 1955, afirma que o número cromático de $K(n,k)$ é $n-2k+2$. Esta conjectura foi provada primeiramente por Lovász, em [2], como um dos usos mais espetaculares de aplicações de métodos topológicos em combinatória. Muitas outras provas foram feitas depois, a maioria também utilizando métodos topológicos, e algumas puramente combinatórias [3]. Uma b -coloração em um grafo é uma coloração de seus vértices onde existe um vértice de cada cor que é adjacente a pelo menos um vértice de cada uma das outras cores [1]. É fato que toda coloração mínima é uma b -coloração sendo que o problema da b -coloração consiste em maximizar o número de cores usadas em uma b -coloração. Este trabalho refere-se ao estudo da estrutura dos grafos de Kneser, da catalogação das técnicas utilizadas pelas provas que estabelecem o número cromático, e também de soluções completamente combinatórias de casos de valores particulares de n e k . Além disso, consideramos o caso de b -colorações de grafos de Kneser. Referências: [1] R.W. Irving e D.F. Manlove. The b -chromatic number of a graph. *Discrete Applied Mathematics*, 91:127 - 141, 1999. [2] L. Lovász. Kneser's conjecture, chromatic number, and homotopy. *Journal of Combinatorial Theory, Ser. A*, 25: 319-324, 1978. [3] J. Matousek. A combinatorial proof of Kneser Conjecture. *Combinatorica*, 24: 163-170, 2004.

Código: 2987 - Planejamento Experimental (DOE) Aplicado ao Estudo de Estabilidade de Salbutamol em Urina e Diferentes Soluções no Controle de Dopagem

FELIPE ZAVA TAVARES (Outra Bolsa)
MAYRA LEAL CHRISOSTOMO DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO
MÔNICA COSTA PADILHA
BRUNO CARIUS GARRIDO
RICARDO MOREIRA BORGES

O salbutamol é um beta-2-agonista comumente usado para o tratamento da asma e, portanto, há um limite aceitável para seu uso, acima do qual a AMA (Agência Mundial Anti-Dopagem) considera resultado analítico adverso. Tal concentração é de no máximo 1000 ng/mL. Esta substância é instável em soluções etanólicas, conforme relatado por Cope et al.[1]. Planejamentos experimentais (DOE) foram empregados a fim de reduzir o número de experimentos necessários sem comprometer a informação obtida. Os principais objetivos do estudo são determinar se o salbutamol é instável em outros solventes assim como em urina e o desenvolvimento de um método mais eficiente para a extração de salbutamol em urina. O novo método de extração foi desenvolvido empregando-se DOE, utilizando uma alíquota de 2 mL de urina e as condições selecionadas foram pH igual a 12, saturação da fase aquosa com 2 g de NaCl e adição de 5 mL de mistura de acetato de etila:t-butil metil éter (11:1) como solvente de extração. Os rendimentos da extração saíram de um valor de 8% (obtido no método de rotina) para 72% com o novo método. Executaram-se, então, estudos de estabilidade em soluções aquosas (urina) e em solventes orgânicos (metanol e acetona), que também foram planejados por DOE. As amostras aquosas foram estudadas a pH 3 e 11 e a temperaturas de -18° C e 40° C e analisadas por CG-EM imediatamente, após 1 semana e após 5 semanas. As análises indicaram redução na concentração de salbutamol e pelo menos 3 produtos de degradação foram gerados. O pH influencia a formação destes produtos. A elevação da temperatura favoreceu a formação de todos eles durante o tempo de estudo. Soluções em metanol e acetona também foram estudadas. Mantiveram-se as amostras a temperaturas de -18° C e 40° C e se analisaram as mesmas por CG-EM imediatamente, após 1 semana e após 5 semanas. 5 semanas depois, observou-se que uma grande redução da concentração de salbutamol nas soluções metanólicas e a formação de, pelo menos, 3 produtos de degradação, indicando que o possível mecanismo de degradação é favorecido por solventes próticos. A elucidação estrutural dos produtos de degradação foi realizada por CG-EM-ionização química juntamente com 1H-RMN, 13C-RMN, experimentos bidimensionais de RMN e os espectros de massa obtidos anteriormente por impacto de elétrons. Os resultados apontam para a presença de um grupamento metoxila nos produtos de degradação, que provavelmente veio do metanol da solução. O principal produto de degradação teve sua estrutura totalmente elucidada. Estes resultados indicam que uma quantificação exata de salbutamol em amostras de urina requer mais do que as boas práticas de laboratório usuais. Um maior rendimento de extração foi alcançado no trabalho e 3 produtos de degradação foram encontrados, dos quais o principal teve sua estrutura totalmente elucidada. [1] COPE, M.; BAUTISTA-PARRA, F. The degradation of salbutamol in ethanolic solutions. J Pharm Biomed Anal., Vol. 52 (2): 210-215, 2010.

Código: 2371 - Utilização de Nanopartículas de Óxido de Ferro na Síntese de Ligantes Piridínicos para o Transporte P Visando Novos Agentes Antidepressivos

ANDRÉ FELIPE PRADO VARELA (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA
RICARDO STUTZ YAUNNER
GRAZIELLE LOPES

A depressão endógena é uma doença psicossomática de origem etiológica desconhecida e é responsável por alterações nas relações afetivas. Atualmente o tratamento da depressão é baseado na inibição da recaptação pré-sináptica de serotonina; entretanto, os fármacos utilizados com esse intuito apresentam efeitos adversos que não são explicados por esse mecanismo de ação. Descoberto por Al-Damlunji e colaboradores, o Transporte-P é um sistema de transporte encontrado em neurônios peptidérgicos possinápticos e os dados experimentais sugerem a possibilidade deste sistema estar relacionado com o controle da depressão. O presente trabalho tem como objetivo a síntese de derivados amino-piridinínicos como novos ligantes seletivos para o transporte-P. Para isso foi planejada a utilização de nanopartículas de óxido de ferro (Fe₃O₄, ou magnetita), também estudada em nosso grupo de pesquisa com aplicações na área de diagnóstico medicinal, como catalisador da reação de acoplamento entre 2-halopiridinas com cicloalquilaminas, visto que estas nanopartículas já demonstraram a capacidade de catalisar reação de Sonogashira (1). Após a preparação do catalisador pela adição de uma solução de cloreto ferroso a outra de cloreto férrico e pela subsequente alcalinização do meio pela adição de hidróxido de amônio, o catalisador foi caracterizado por espectroscopia de FTIR, onde apresentou perfil idêntico ao descrito na literatura, e por microscopia de força atômica, onde foi possível observar nanopartículas de formatos semelhantes a gotas, com diâmetro máximo em torno de 200 nm. O esforço sintético inicial do projeto foi o de diminuir o tempo da reação de acoplamento C-C já descrita na literatura através da aplicação da tecnologia de irradiação de microondas em substituição ao aquecimento convencional. Nossos resul-

tados iniciais mostram que as reações de Sonogashira catalisadas por magnetita podem ter o tempo reacional reduzido de 48h para 30 min quando realizadas em reator de microondas, utilizando-se etilenoglicol como solvente. Estamos, no momento, otimizando as condições para a aplicação deste catalisador nas reações de acoplamento entre 3-bromo e 3-cloropiridina e piperidina. Referências Bibliográficas: (1) FIROUZABAI.H et al. Magnetite (Fe₃O₄) Nanoparticles-Catalyzed Sonogashira-Hagihara Reactions in Ethylene Glycol under Ligand-Free Conditions. *Adv. Synth. Catal.* v-353, p-125-132, 2011.

**Código: 3075 - Síntese e Caracterização de Heteropoliânions Mistos de Keggin:
[alfa-SiW₁₁SnO₄₀]ⁿ⁻ e [alfa-SiW₉Sn₃O₄₀]ⁿ⁻ com Sn (II) e (IV)**

HIVIO FABIANO MEIRA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: LUÍZA CRISTINA DE MOURA
JEAN GUILLAUME EON
RODRIGO DE PAIVA FLORO BONFIM

Polioxometalatos (POM) são aplicados nas diferentes áreas, tais como, química analítica, bioquímica e catálise, além do desenvolvimento de novos materiais com propriedades eletromagnéticas específicas [1,2]. Os polioxometalatos com estrutura de Keggin apresentam fórmula geral [XM₁₂O₄₀]ⁿ⁻ onde M normalmente é W e Mo, e X representa o heteroátomo central que pode ser qualquer elemento da tabela. A remoção de um grupo MO₆ ou de um grupo M₃O₁₃ da estrutura gera a formação de estruturas lacunares [XM₁₁O₃₉]ⁿ⁻ e [XM₁₁O₃₉]ⁿ⁻, respectivamente. Os heteropoliânions de Keggin mistos apresentam M substituído por 2 ou mais elementos, Mo, W, V, Nb etc. Estes são representados pela fórmula geral [XM₁₂-yM'_yO₄₀]ⁿ⁻ e são normalmente obtida a partir dos poliânions [XM₁₁O₃₉]ⁿ⁻ e [XMo₁₁O₃₉]ⁿ⁻ [2]. O trabalho tem como objetivo específico a síntese e caracterização de heteropoliânions de Keggin mistos contendo estanho em sua estrutura: SiW₁₁Sn(II), [SiW₁₁Sn(IV)], [SiW₉Sn₃(II)] e [SiW₉Sn₃(IV)]. A síntese do composto SiW₁₁Sn(II), foi realizada partindo de uma solução de SnCl₂ em meio ácido e de uma solução aquosa de K₈[SiW₁₁O₃₉] em proporção estequiométrica, controlado o pH em 5,8 [3,4]. O sal K₈[SiW₁₁Sn(II)O₄₀] foi obtido e seu rendimento igual a 53%. Para a obtenção do produto SiW₁₁Sn(IV) utilizou-se a metodologia anterior substituindo a solução de Sn(II) por uma solução de K₂[SnCl₆] em KCl (10% excesso molar). O produto K₆[SiW₁₁Sn(IV)O₄₀] obtido apresentou rendimento igual a 55%. A síntese do composto SiW₉Sn₃(IV) foi realizada através da adição do sal do heteropoliânion lacunar Na₁₀[SiW₉O₃₄] sobre uma solução de K₂[SnCl₆] em KCl (10% excesso molar), em proporções estequiométricas e controle de pH = 5,50. Foi obtido o sal [SiW₉Sn₃(IV)] com rendimento de 56%. Os produtos obtidos foram caracterizados pelas técnicas de difração de raios-x e espectroscopia de infravermelho. Os espectros de IV na região de 1200 a 200 cm⁻¹ encontram-se as bandas referentes a estiramentos Si-O, O-W e W-O-W característicos do íon de Keggin, indicando a devida formação dos produtos [5]. Os difratogramas de todos os produtos indicam a formação de compostos cristalinos. A comparação entre os difratogramas de SiW₁₁Sn(II) e SiW₁₁Sn(IV) indica que os produtos apresentam geometrias distintas. Contudo, o difratograma de SiW₁₁Sn(IV) quando comparado com ao simulado (Software Mercury 2.2) análogo SiW₁₁V indica semelhança estrutural [6]. Pode-se concluir que os produtos SiW₁₁Sn(II) e SiW₁₁Sn(IV) foram devidamente sintetizados. Para os compostos SiW₉Sn₃ novas sínteses e caracterizações estão sendo realizadas para Sn II e IV. Referências: 1 - HILL, C. L.; *Chemical Reviews*; 1998, 98, 1, 1-2. 2 - Pope, M. T.; *Heteropoly and Isopoly Oxometalates*; 1st ed. Springer-Verlag, 1983. 3 - SILVA, H. F. M.; et al. *JICAC-2009 UFRJ*; 2009 e 4 - SILVA, H. F. M.; et al. *JICAC-2010 UFRJ*; 2010. 5 - Rocchiccioli-Deltcheff, C. *Inorg. Chem.* 1983, 22, 207-216. 6 - Bonfim, R. P. F.; et al. *Inorg. Chem.* 2007, 46, 7371-77.

Código: 1091 - Uso de Hidrotalcitas como Precursores de Catalisadores para Hidrotratamento

RENAN NEVES MICHA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA

Orientação: ARNALDO DA COSTA FARO JUNIOR
LUZ AMPARO PALACIO SANTOS
SANTIAGO ARIAS HENAO

Com a preocupação atual com sustentabilidade cada vez mais forte, intensifica-se a rigidez regulatória no que diz respeito à emissão de poluentes provenientes da queima de combustíveis derivados do petróleo. Como consequência, aumenta a necessidade de se desenvolver tecnologias que produzam combustíveis cada vez mais limpos e eficientes. Dentro dessas regulações, encontra-se a exigência de uma concentração máxima de 50 ppm de enxofre no diesel. O processo mais utilizado industrialmente para remoção de enxofre de frações de petróleo é conhecido como HDS (Hidrodessulfurização), no qual o composto sulfurado reage com H₂ sob alta pressão, na presença de um catalisador, resultando na remoção do enxofre das moléculas sob forma de H₂S. Convencionalmente, empregam-se nestes processos catalisadores à base de sulfetos mistos de Ni ou Co e Mo ou W suportados em alumina. Recentemente encontraram sucesso comercial, para remoção profunda de enxofre, catalisadores à base dos mesmos sulfetos, porém não-suportados. Isto abre a perspectiva do desenvolvimento de novos catalisadores deste tipo. O objetivo do presente trabalho é a síntese e caracterização de compostos tipo hidrotalcita, que servirão de precursores para catalisadores de HDT. As hidrotalcitas são constituídas de lamelas tipo brucita que contêm cátions divalentes e trivalentes. A presença dos cátions trivalentes implica a existência de um excesso de carga positiva que

deve ser compensada por ânions no espaço interlamelar. Neste trabalho, são preparadas e caracterizadas hidrotalcitas de Ni-Al, Mn-Al e Ni-Mn-Al. No último caso, foi variada a proporção Ni/(Ni+Mn) entre 0,2 e 0,8. Em todos os casos, a proporção entre Al³⁺ em relação ao total de cátions intralamelares foi de 0,6. Usou-se como ânion de compensação o íon tereftalato. Os materiais foram caracterizados por espectroscopia IV, difração de raios X e análise termogravimétrica. Os resultados demonstraram que foi possível obter materiais do tipo hidrotalcita com tereftalato como íon de compensação, para valores da relação Ni/(Ni+Mn) entre 0,4 e 1,0 e proporção Al/(Al+Mn+Ni) de 0,6. Note-se que esta proporção de alumínio é maior do que o limite máximo reportado na literatura, porém confirma resultados anteriores obtidos no laboratório. Atribui-se este resultado ao uso do íon tereftalato como ânion de compensação. Nas próximas etapas do estudo, os compostos tipo hidrotalcita serão intercalados com heptamolíbdate, calcinados e sulfetados visando a aplicá-los em testes catalíticos envolvendo a mistura dibenzotiofeno, tetralina e n-hexadecano, compostos modelo para impurezas no diesel.

**Código: 1393 - Expressão Funcional de Xilose Isomerase Bacteriana em *Saccharomyces cerevisiae*
Visando a Fermentação de Glicose e Xilose de Hidrolisados de Biomassa**

VINÍCIUS MATTOS DE MELLO (Outra Bolsa)
Área Básica: BIOENGENHARIA

Orientação: LEONARDO DE FIGUEIREDO VILELA
BIANCA CRUZ NEVES
ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO

O etanol de segunda geração obtido a partir da fermentação de hidrolisado proveniente de biomassa lignocelulósica é de suma importância tanto em termos econômicos quanto ambientais. O objetivo deste trabalho foi verificar a capacidade da *Saccharomyces cerevisiae* de produzir etanol a partir de meios de fermentação contendo tanto glicose quanto xilose, em proporções similares às encontradas em hidrolisados de bagaço de cana de açúcar. Verificou-se que quando as células eram crescidas em meio contendo glicose como fonte de carbono antes de serem transferidas para o meio de fermentação obtinha-se um rendimento em etanol maior do que quando o crescimento celular ocorria em misturas de glicose e xilose. Em todas as fermentações efetuadas houve uma sobra significativa de xilose, não consumida, o que fez nos interessarmos em promover uma engenharia metabólica em *S. cerevisiae*. Cepas industriais de *S. cerevisiae* fermentam as hexoses contidas nos materiais hidrolisados tais como a glicose. Porém, essa levedura é incapaz de fermentar xilose, uma pentose retida na porção hemicelulósica, que responde por cerca de 20% do total de açúcares presentes no hidrolisado do bagaço de cana. Visando o aumento no rendimento obtido na fermentação de hidrolisados é necessário que as cepas industriais sejam otimizadas por engenharia metabólica. A estratégia escolhida foi inserir, via vetor plasmidial, o gene XYLA de bactéria em *S. cerevisiae*, que possibilita a expressão da xilose isomerase permitindo a isomerização da D-xilose a D-xilulose, que pode ser convertida a etanol através do metabolismo nativo da levedura. Ao se comparar a levedura selvagem com a transformada, observou-se que a primeira produziu 4,6 g/L de etanol e a segunda, 7,8 g/L deste álcool. Para verificar o porquê dessa melhora, analisou-se a quantidade de glicose consumida: a levedura selvagem consumiu 13 g/L de glicose enquanto que a transformada consumiu 13,2 g/L desse substrato, ou seja, valores da mesma ordem. Já que não se atribui esse aumento na produção de etanol a um maior consumo de glicose por parte da levedura transformada, analisou-se então a quantidade de xilose consumida: a levedura transformada consumiu quase quatro vezes mais xilose que a selvagem: 2,1 g/L contra 0,55 g/L. A partir dessa análise pode-se relacionar o aumento na produção de etanol a um aumento no consumo de xilose pela levedura transformada. Desta forma, o rendimento obtido pela levedura transformada de produção de etanol em relação ao consumo de açúcares foi cerca de 45% superior ao da levedura selvagem, um resultado bastante promissor. A despeito das diferentes condições de cultivo e fermentação adotadas por diferentes grupos de pesquisa, os resultados obtidos no presente estudo puderam revelar níveis de produção de etanol semelhantes, porém em um menor tempo de fermentação. Além disso, o rendimento obtido foi o melhor se comparado à literatura, o que confirma o quão relevantes são os resultados obtidos pelo nosso grupo.

**Código: 4173 - Síntese e Estudo Reológico
de Surfactantes Formadores de Micelas Alongadas Ativadas por pH**

LUCAS GRILLO CÉLIA-SILVA (Bolsa de Projeto)
VICTOR BRITO MELLO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA

Orientação: REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO
JORGE DE ALMEIDA RODRIGUES JUNIOR

Surfactantes são substâncias anfífilas, ou seja, possuem grupos hidrofílicos e lipofílicos na mesma molécula. Na presença de um solvente adequado formam sistemas associativos micelares. Dependendo das características do surfactante e das condições do meio, como temperatura, força iônica e pH, as micelas podem apresentar diversas estruturas como esferas, vesículas, bicamadas planas, bastões rígidos ou mesmo estruturas alongadas. A estrutura micelar é regida pelo parâmetro crítico de empacotamento (CPP), que leva em consideração a relação entre a área efetiva da cabeça polar do surfactante e o comprimento e o volume da cauda hidrofóbica. As micelas alongadas têm despertado grande interesse nos últimos anos devido ao fato de apresentarem características similares a polímeros de cadeia longa, com a vantagem de

serem sistemas auto-regenerativos. Isso ocorre como consequência de serem estruturas dinâmicas, que sofrem processos de quebra e recombinação constantes, uma vez que a estrutura como um todo é sustentada por interações intermoleculares. Por essa razão esses sistemas são chamados de “polímeros-vivos”. As micelas alongadas apresentam um comportamento reológico pseudoplástico e viscoelástico, sendo inclusive capazes de formar géis quando em concentração adequada. Devido a essas características, as micelas alongadas apresentam grande apotencial de aplicação em diversas áreas como, liberação controlada de fármacos, moldes para síntese de catalisadores, fluidos de fraturamento, recuperação avançada de petróleo e modificadores reológicos em geral. O objetivo deste trabalho consiste na síntese, caracterização e avaliação reológica de uma série de amidoaminas como surfactantes formadores de micelas alongadas. As sínteses consistiram em reações de diferentes ácidos graxos com N,N-dimetil-1,3-propanodiamina, sob refluxo à 165 °C, em atmosfera de N₂, utilizando NaF como catalisador. Os produtos obtidos, N-alkilamidopropil-N',N'-dimetilaminas, foram caracterizados por espectrometria no infravermelho (FTIR) e por ressonância magnética de ¹³C e ¹H. As análises reológicas foram realizadas em reômetro Haake RS1, tanto em modo rotacional como oscilatório, onde foram avaliados os efeitos de concentração, temperatura, força iônica e pH em sistemas aquosos contendo os produtos sintetizados. Verificou-se que em pH ácido, os sistemas apresentaram comportamento reológico característico de micelas alongadas, enquanto que em pH alcalino houve turvação do sistema e a transição para um sistema Newtoniano de baixa viscosidade. Em meio ácido ocorre a protonação do grupo amina do surfactante, levando à geração de carga positiva na molécula, o que aumenta a solubilidade em água, possibilitando a formação de micelas alongadas. Referências: 1. Dreiss, C.A. *Soft Matter*, 2007, 3, 956. 2. Chu, Z.; Feng, Y. *Synlett*, 2009, 16, 2655. 3. Chu, Z.; Feng, Y. *Chemical Communications*, 2010, 46, 9028.

Código: 4170 - Estudo Quanto-Mecânico de Inibidores de Corrosão em Aglomerados de Ferro e Cobre

RICARDO RODRIGUES DE OLIVEIRA JUNIOR (Sem Bolsa)

FELIPE FANTUZZI SOARES (Sem Bolsa)

Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA

Orientação: MARCO ANTÔNIO CHAER DO NASCIMENTO

O estudo de inibidores de corrosão é importante do ponto de vista econômico porque a possibilidade de evitar a oxidação de peças metálicas e dutos em geral (e.g. dutos de petróleo) reduz diversos custos associados à manutenção e substituição dos mesmos. Uma importante classe de inibidores atualmente utilizados industrialmente é a de derivados da imidazolina. Esses inibidores possuem a seguinte forma: um grupo cabeça, no qual o átomo de N é o sítio de coordenação metal-inibidor; uma cadeia hidrofóbica longa, da ordem de 17 átomos de C; e um grupo pendente, cuja influência na coordenação aos metais da superfície ainda não é completamente compreendida. Embora sejam bastante estudados do ponto de vista experimental, existem poucos estudos teóricos acerca de inibidores de corrosão para superfícies de metais na literatura. O objetivo desse trabalho é estudar, em nível teórico, a estrutura, natureza da ligação e estabilidade de possíveis inibidores de corrosão ligados a aglomerados (clusters) de Fe e Cu. Inicialmente, foram obtidas as estruturas otimizadas, em nível B3LYP/LACVP** de aglomerados contendo de 1 e 3 átomos do metal e um grupo cabeça do inibidor. Em seguida, foram realizados cálculos single-point nas estruturas otimizadas, em nível GVB-PP/LACVP**, para a avaliação da natureza da ligação química entre o metal e o inibidor. Por fim, foram calculadas as energias de ligação (binding energies), utilizando correção da energia de ponto zero (ZPE), com o intuito de verificar a estabilidade do aglomerado com o inibidor frente ao aglomerado do metal com água. Todos os cálculos foram realizados no programa JAGUAR 7.6. Os resultados indicam que outros grupos cabeças podem ser utilizados para inibir a corrosão de superfícies de Fe e Cu.

Código: 4172 - A Importância do Estudo de Física Matemática e Cálculo Numérico nos Cursos de Graduação em Química

RENE PFEIFER (Sem Bolsa)

RICARDO RODRIGUES DE OLIVEIRA JUNIOR (Sem Bolsa)

Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA

Orientação: ALEXANDRE BRAGA DA ROCHA

A ciência e tecnologia vêm avançando rapidamente a cada ano e cada vez mais os desafios são mais complicados e exigem conhecimentos contextualizados de várias áreas. A química sempre esteve intimamente ligada com muitas áreas científicas, como a matemática e a física. Hoje em dia é preciso que químicos utilizem ferramentas elaboradas para a evolução tecnológica e como consequência, obter resultados melhores se não inovadores. Duas ferramentas poderosas são: a Física Matemática e o Cálculo Numérico. A Física Matemática atua não só como um complemento dos cursos de cálculo e álgebra linear, mas também como um direcionador na resolução de problemas físicos e químicos. Ajuda a interpretação física de equações e de soluções de equações diferenciais que representam sistemas físicos e químicos. O cálculo numérico aplicado a química analítica é de vital importância para o tratamento sistemático do equilíbrio de íons em solução aquosa e dentre outros. O aprofundamento no ensino de Química exige, hoje em dia, o uso dessas ferramentas matemáticas para a total clareza se compreensão dos alunos. Caso isso não ocorra, muitas passagens tornar-se-ão incompreendidas e decoradas. Neste trabalho, serão desenvolvidos as resoluções da equação de difusão em uma dimensão, do oscilador harmônico em uma dimensão e a resolução por métodos numéricos das equações de equilíbrio sistemático de íons em solução aquosa.

Código: 3333 - Estudo sobre a Gliconeogênese no Carrapato *Rhipicephalus microplus*

JEAN RIBEIRO MOREIRA (Outra Bolsa)

THAÍS NUNES DOS SANTOS (Outra Bolsa)

Área Básica: ENTOMOLOGIA E MALACOLOGIA
DE PARASITOS E VETORES

Orientação: GLORIA REGINA CARDOSO BRAZ
LARISSA REZENDE VIEIRA

O carrapato *Rhipicephalus microplus* causa grandes prejuízos econômicos na pecuária mundial. Atualmente seu controle é feito por acaricidas, o que resulta no surgimento de carrapatos resistentes. Sendo assim torna-se necessário o desenvolvimento de alternativas no controle deste artrópode. Para tal, o entendimento de seus processos fisiológicos é essencial. Os carrapatos são hematófagos obrigatórios (podendo ingerir em 36 horas mais de 300 vezes o seu próprio peso) e apesar da pequena quantidade de carboidratos presente no sangue ingerido, acumulam glicogênio em seus tecidos. Ao que pese a relevância da gliconeogênese para estes ectoparasitas, quase não existem informações sobre a conversão das proteínas presentes no repasto sanguíneo em açúcares. Por conseguinte, desenhamos uma abordagem baseada em Bioinformática e Biologia Molecular para estudar este processo metabólico no carrapato bovino. Desta forma, utilizamos as sequências expressas (ESTs) do *R. microplus* disponíveis no GenBank bem como as do carrapato *Ixodes scapularis*, vetor da doença de Lyme que é o organismo filogeneticamente mais próximo do carrapato bovino com o genoma sequenciado. Para identificar as sequências do *R. microplus*, que codificam enzimas essenciais para a gliconeogênese, as analisamos com o auxílio do algoritmo Blast, neste caso blastx. Identificamos ESTs capazes de codificar quatro das enzimas envolvidas com a gliconeogênese e glicólise: PEP carboxicinase (duas isoformas), frutose 1,6-bisfosfatase, fosfofrutocinase (PFK1) (duas isoformas) e piruvato cinase. Além destas, identificamos três transaminases (aspartato aminotransferases) que, mesmo não fazendo parte diretamente da gliconeogênese, nos interessam por serem prováveis fornecedoras do esqueleto de carbono usado como precursor neste processo. Duas enzimas de interesse, piruvato carboxilase e frutose 2,6 bisfosfato cinase/fosfatase (PFK2), foram encontradas apenas nas sequências de proteínas previstas de *I. scapularis*. Com base nisto desenhamos pares de iniciadores específicos que possibilitam a amplificação de DNA complementar ao mRNA de cada uma destas enzimas. Logo, sintetizamos cDNAs a partir de RNAs do corpo gorduroso de fêmeas ingurgitadas e semi-ingurgitadas de *R. microplus*, usados como molde para reação de RT-PCR. Sequências codificantes para PEP carboxicinase, piruvato cinase, frutose 1,6 bisfosfatase e transaminases foram amplificadas com cDNA das duas condições metabólicas. Entretanto PFK1 e PFK2 foram amplificadas apenas a partir de cDNA de fêmeas semi-ingurgitadas. Os resultados obtidos evidenciam que há expressão diferencial destas enzimas para a glicólise nestas duas fases do ciclo de vida do carrapato. Por outro lado observamos haver expressão de enzimas chave da gliconeogênese nas duas condições testadas indicando que este processo metabólico é importante não só para a fêmea durante a fase de ovogênese, mas mesmo na de ingurgitamento.

Código: 2387 - Desenvolvimento e Implementação de um Sistema Eficiente para Determinação de Estresse Oxidativo em Organismos Vivos

MARIANA MANZANO RENDEIRO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: DIANA MARIANI
ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO
MARCOS DIAS PEREIRA
FRANK HERNANDEZ ROSALES

As espécies reativas de oxigênio (EROs), formadas por todos os organismos aeróbios, têm um importante papel na resposta ao estresse e em vias de sinalização celular, como a de apoptose e de divisão celular. Entretanto, podem causar severos danos celulares quando em altas concentrações. Nesse estudo, estamos desenvolvendo e validando um sistema para diagnóstico de estresse oxidativo utilizando a levedura *Saccharomyces cerevisiae* (BY4741) como modelo. *S. cerevisiae*, crescidas em meio YPD 2%, sob agitação constante a 28° C foram recolhidas na metade da primeira fase exponencial de crescimento. Foram analisados biomarcadores pro e antioxidantes em condições normais (i) peroxidação lipídica (MDA) 42,5 ± 1,5 pmols de MDA/mg de células; (ii) dienos conjugados (DC) 0,29 ± 0,056 nmols/mg of cells; (iii) hidroperóxidos totais (HT), 10,9 ± 3,1 nmols de HT/mg de células; (iv) e GSH, 15 ± 5 pmols de GSH/mg de células. Nossos resultados demonstraram baixas concentrações de biomarcadores de estresse oxidativo durante condições normais quando comparados com condições de estresse oxidativo severo (estresse com 2,5 e 5 mM H₂O₂ e 10 e 15 mM de menadiona): (i) peroxidação lipídica (MDA) 2mM de H₂O₂, 140 pmols de MDA/mg de células; 15mM de menadiona, 82,2 pmols de MDA/mg de células (ii) dienos conjugados (DC) 2,5 mM de H₂O₂, 0,35 nmols de DC/mg de células; 5mM de H₂O₂, 0,47 nmols de DC/mg de células 10mM de menadiona, 0,3 nmols de DC/mg de células; 15 mM de menadiona, 0,3 nmols de DC/mg de células (iii) hidroperóxidos totais (HT) 2,5 mM de H₂O₂ de H₂O₂, 21,5 nmols de HT/mg de células; 5mM de H₂O₂, 22,4mM nmols de HT/mg de células; 10mM de menadiona, 21,5 nmols de HT/mg de células; 15mM de menadiona, 34,2 nmols de HT/mg de células (iv) GSH 2,5 mM de H₂O₂, 4,9 pmols de GSH/mg de células; 5mM de H₂O₂, 5,9 pmols de GSH/mg de células; 10mM de menadiona, 13,9 pmols de GSH/mg de células; 15mM de menadiona, 4,6 pmols de GSH/mg de células.

Código: 44 - Biocatálise em Condições de Fluxo Contínuo: Síntese da Monoestearina

MARCELLA CHAVES FLORES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: IVANA CORRÊA RAMOS LEAL
RODRIGO OCTAVIO M. ALVES DE SOUZA
IVALDO ITABAIANA JÚNIOR

Introdução: Monoacilglicerois (MAGs), como a mono estearina, são moléculas anfipáticas em função das partes hidrofílicas e hidrofóbicas que as compõem, conseqüentemente, são providas de excelente propriedade emulsificante. MAGs são os emulsificantes mais utilizados nas indústrias alimentícia, cosmética e farmacêutica. Na indústria alimentícia, são amplamente utilizados na preparação de produtos de panificação, bolos, massas e margarinas. São também usados na indústria farmacêutica e cosmética, como carreadores de drogas e para aumentar a consistência de cremes e loções. Adicionalmente, suas propriedades plastificantes e lubrificantes permitem o uso de MAGs em processos têxteis e de formulação de óleos para diferentes tipos de máquinas. Dessa maneira a produção deste tipo de molécula em larga escala através de um processo simples e limpo se faz necessário. No presente trabalho mostramos os resultados da utilização de um reator de leito fixo contendo lípases, responsáveis pela reação de esterificação do solketal com o ácido esteárico levando a formação da monoestearina. Resultados e Discussão: Em primeiro lugar avaliamos o tipo de enzima a ser utilizada durante o processo de esterificação do solketal com o ácido esteárico catalisada por lípases. Diferentes lípases foram avaliadas em uma condição padrão onde foram estipulados o fluxo de 0,5 mL/min e a temperatura em 60°C (Esquema 1). Os resultados obtidos neste primeiro experimento exploratório mostraram que a enzima Lipozyme RM IM apresentava os melhores resultados. A partir deste primeiro experimento foi realizado um planejamento experimental a fim de podermos aperfeiçoar as condições reacionais e maximizar a conversão ao produto. Variando temperatura (40, 50 e 60°C), fluxo (0,2, 1,6 e 3,0ml/min) e concentração do substrato (35, 65,5 e 100 mM). O melhor resultado obtido foi em 40°C, fluxo de 0,2 ml/min e 100mM, apresentando 68% de conversão. Os resultados obtidos mostram que o fluxo reacional tem resultado importante no processo de esterificação visto que o mesmo determina o tempo de residência da mistura reacional com o catalisador. Um planejamento fatorial completo será realizado afim de aprimorar os resultados já obtidos. Conclusão: A partir destes resultados podemos dizer que tempos de residência da ordem de 30 segundos oferecem conversões em torno de 65%, fazendo desta técnica uma excelente alternativa ao processo em reatores de batelada.

Código: 1108 - Síntese de Análogos da Convolutamidina A a Partir de N-Morfolina-Isatinas

RÔMULO GABRIEL DE MIRANDA DE PAULA PINTO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: ANGELO DA CUNHA PINTO
BÁRBARA VASCONCELLOS DA SILVA

A Convolutamidina A é um alcaloide oxindólico que tem despertado grande interesse dos químicos sintéticos e na química medicinal, pois possui potencial atividade anti-tumoral.[1] Nesse trabalho foram preparados derivados da convolutamidina A a partir de isatinas. As isatinas substituídas no anel aromático pelo iodo e grupamento metil foram preparadas empregando o método de Sandmeyer.[2] As substituídas pelos halogênios bromo e cloro foram obtidas a partir de reações de substituição eletrofílica aromática.[3],[4] Primeiro foram sintetizadas as N-morfolina-isatinas, através da reação de Mannich utilizando formaldeído, morfolina e THF, em rendimentos de bons a moderados. A substância sem substituinte foi obtida em 62% de rendimento, com grupamento metila em 72%, com os halogênios cloro, bromo e iodo, os rendimentos foram de 66%, 73% e 58%, respectivamente. Em seguida, as N-morfolina-isatinas foram submetidas à condensação aldólica com acetona na presença de quantidades catalíticas de dietilamina. A reação foi conduzida em agitação magnética e temperatura ambiente. Os rendimentos foram de 83%, 63%, 98%, 30% e 72% para os derivados sem substituinte, com o grupamento metila, cloro, bromo e iodo, respectivamente. [1] Kamano, Y. Zhang, H. Ichihara, Y. Kizu, H. Komiyama, K. Pettit, G.R. *Tetrahedron Lett.* 1995, 36, 2783. [2] Sandmeyer, T. *Helv. Chim. Acta.* 1919, 2, 234. [3] Ribeiro, N.M. Silva, B.V. Violante, F.A. Rezende, C.M. Pinto, A.C. *Org. Prep. Proc. Int.* 2005, 37, 265. [4] Braude, F. Lindwall, H.G. *J. Am. Chem. Soc.*, 1933, 55, 325.

Código: 289 - Análise Conformacional de Fármacos na Seleção de Conformações Bioativas

LEILANE SOARES PIMENTA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: CARLOS RANGEL RODRIGUES
RICARDO BICCA DE ALENCASTRO
HELENA CARLA CASTRO
MAGALY GIRAO ALBUQUERQUE

O emprego da química computacional na pesquisa e desenvolvimento (P&D) de fármacos está crescendo. Atualmente, métodos computacionais fornecem, rapidamente, modelos tridimensionais (3D) detalhados de moléculas bioativas. Estes modelos 3D permitem construir farmacóforos, simular modos de interação fármaco-receptor (“docking”), refinar es-

truturas de raios-X, etc [1a]. A análise conformacional (AC) é uma etapa crítica na modelagem molecular e deve ser motivo de preocupação para qualquer químico medicinal na P&D de fármacos [1b], visto que, dentre as inúmeras conformações que uma molécula pode assumir, apenas uma, ou um conjunto limitado delas, tem ligação preferencial com o receptor, denominada conformação “bioativa” [2]. Diversos programas computacionais são usados em estudos de modelagem molecular, como Spartan [3] e HyperChem [4]. Além disso, estão disponíveis na Internet bancos de dados de estruturas 3D, como o “Protein Data Bank” (PDB) [5], que contém estruturas de macromoléculas (isoladas ou complexadas a ligantes ou outras macromoléculas) determinadas experimentalmente (e.g., difração de raios-X, DRX; ressonância magnética nuclear, RMN). Neste trabalho, temos como objetivo localizar as conformações bioativas de onze ligantes selecionados da literatura [6], empregando AC sistemática (SIS) e randômica (RAN). As estruturas 3D dos ligantes [7] foram obtidas no PDB e, no programa Spartan (campo de força MMFF94), foram submetidas a cálculos de geometria de equilíbrio e, em seguida, à AC-SIS e AC-RAN, empregando janela de energia de 10kcal/mol e limite máximo de 100 conformações. Para as conformações finais obtidas, foram tabelados os valores de energia total (ET), ângulo de torção (AT), área de superfície (AS) e área de superfície polar (ASP) calculados no Spartan. As conformações de cada ligante foram comparadas com as respectivas estruturas de raios-X (PDB), calculando no programa HyperChem os valores de desvio da raiz dos mínimos quadrados (“root mean square deviation”, RMSD), por sobreposição entre os pares de conformações. Os valores de ET, AT, AS e ASP calculados foram usados como parâmetros na pré-seleção das conformações bioativas, enquanto que o valor de $RMSD > 0,9$ foi usado como critério na seleção da conformação bioativa. Para os ligantes contendo 4-7 ângulos de torção, a AC foi capaz de gerar a conformação bioativa por ambos os métodos (AC-SIS e AC-RAN) para quatro ligantes (TNK, CMB, ROF e LI9) e por ao menos um dos métodos para dois ligantes (BYS e 097). Para os demais ligantes, contendo 7-9 ângulos de torção, a conformação bioativa não foi localizada. Os estudos de AC, dentro de limites pré-determinados, foram capazes de gerar a conformação bioativa para apenas seis dos 11 ligantes, justamente aqueles que apresentam menor liberdade conformacional. Como perspectiva, estudaremos os ligantes em que a conformação bioativa não foi localizada, modificando os limites dos parâmetros de AC.

Código: 3853 - Sistema Glutathiona/Glutarredoxina é Crucial para Ativação de Sod1 Humana Durante o Envelhecimento

ALLAN JEFFERSON SANTANA BELATI (Outra Bolsa)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: ALINE DE ARAÚJO BRASIL
MARCOS DIAS PEREIRA
ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO

Dentre os casos herdados de esclerose lateral amiotrófica, doença neurodegenerativa relacionada ao envelhecimento, 20% ocorrem por mutações em Sod1 que codifica a enzima cobre, zinco- superóxido dismutase. A mutação A4V (troca da alanina pela valina na posição 4) é a mais comum e severa. O objetivo desse trabalho é estudar o envolvimento das glutarredoxinas (isoformas Grx1 e Grx2) na ativação da Sod1 humana (hSod1), selvagem (WT) e A4V, antes e após envelhecimento. As Grx usam a energia redutora da glutathiona (GSH - gama glutamil cisteinil glicina) para catalisar reduções de dissulfetos mistos entre um resíduo de cisteína protéico e uma glutathiona, além de catalisar a formação de dissulfetos mistos, um processo conhecido como glutathionilação. No estudo usou-se como modelo de organismo eucarionte a levedura *Saccharomyces cerevisiae*. Proteínas dessa levedura são capazes de substituir proteínas homólogas humanas bem como adquirir mutações para diversas patologias, incluindo doenças neurodegenerativas. No trabalho foram usadas linhagens deficientes na expressão de glutarredoxina (grx1 e grx2), bem como sua isogênica selvagem (BY), nas quais expressou-se hSod1 (WT e A4V). De acordo com os resultados, em células jovens a atividade da linhagem selvagem de levedura (BY) expressando Sod1 humana selvagem e mutante (BYhSod1WT e BYhSod1A4V, respectivamente) foi cerca de duas vezes maior que a atividade da Sod1 endógena de levedura. No entanto, em células envelhecidas, as atividades de hSod1WT e A4V apresentaram um considerável aumento de cerca de sete e cinco vezes, respectivamente, indicando uma notável diferença entre a atividade da enzima humana selvagem e da portadora da mutação A4V após o processo de envelhecimento. Na linhagem grx2, a expressão de hSod1 produziu um aumento na atividade maior que cinco vezes tanto em células jovens quanto nas envelhecidas. Similarmente ao que ocorreu na linhagem selvagem, o aumento da atividade produzida pela expressão da hSod1A4V na linhagem grx2 foi ligeiramente menor que a hSod1WT. Interessantemente, foi observada uma grande redução na ativação da hSod1 (WT e A4V) na linhagem mutante grx1 em relação à atividade da hSod1 nas linhagens BY e grx2. Resultados anteriores obtidos em nosso laboratório mostraram que durante uma situação de estresse oxidativo, a ativação da hSod1 (WT e A4V) foi preferencialmente realizada pela via independente de Ccs1 (chaperona responsável pela entrega de cobre e ativação da Sod1) e a glutathiona foi requerida nestas condições. Juntos, os resultados sugerem um possível envolvimento de GSH e Grx1 na glutathionilação/proteção de hSod1 em condições de estresse oxidativo, como no envelhecimento.

Código: 206 - Influência da Concentração de Cd²⁺ no Crescimento e na Atividade Fotossintética de uma Microalga Marinha *Rhodomonas* sp. (Cryptophyceae)

YURI HEMERLY POYARES CAFÉ (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: RICARDO MOREIRA CHALOUB
ANITA FERREIRA DA SILVA

A mobilidade natural das espécies metálicas tem sido bastante aumentada em consequência de atividades antrópicas, podendo resultar numa eventual acumulação desses poluentes não biodegradáveis através da cadeia trófica. Na medida em que os microrganismos aquáticos, e algas em particular, encontram-se na linha de frente de exposição ao excesso de espécies tóxicas, tivemos como propósito estudar as respostas fisiológicas da microalga marinha, *Rhodomonas* sp. a altas concentrações de Cádmio. Quando a microalga coletada na fase exponencial de crescimento foi exposta a CdCl₂ (0,025 mM a 1 mM) durante uma hora, observou-se diminuição progressiva do rendimento fotossintético máximo (F_v / F_m) a partir de 0,1 mM CdCl₂. Este parâmetro fotossintético foi completamente inibido após uma hora de exposição a 0,2 mM do metal pesado, sendo que 100% de inibição foi atingido em tempos cada vez menores em 0,025 e 1,0 mM de Cd²⁺. Na fase de desaceleração de crescimento o aparato fotossintético foi inibido em menores concentrações do metal divalente, verificando-se inibição parcial (~40%) após uma hora de exposição a 0,05 mM CdCl₂. A adição de CdCl₂ durante o cultivo da microalga resultou numa inibição progressiva do crescimento celular a partir de 0,05 mM CdCl₂, observando-se morte da cultura na presença de 0,5 mM CdCl₂. Surpreendentemente, as curvas rápidas de luz evidenciaram que as culturas cujo crescimento foi inibido pela exposição ao Cd²⁺ apresentaram maior eficiência fotossintética, bem como um aumento da taxa fotossintética máxima de transporte de elétrons (ETR_{max}). Este estímulo da atividade fotossintética pode ter sido resultante de um aumento do requerimento energético em decorrência exacerbação de processos relacionados com a detoxificação do metal. Referências: [1] Lemaire S., Keryer E., Stein M., Schepens I., Issakidis-Bourguet E., Gérard-Hirne C., Miginiac-Maslow M. & Jacquot J.-P. (1999). Heavy-metal regulation of thyoiredoxin gene expression in *Chlamydomonas reinhardtii*. *Plant Physiology* 120: 773-778. [2] Ralph J.P. & Gademann R. (2005). Rapid Light Curves: A powerful tool to assess photosynthetic activity. *Aquat. Bot.* 82: 222-237. [3] Silva A.F. (2008). Respostas fisiológicas e fotossintéticas da microalga marinha *Rhodomonas* sp. (Cryptophyceae) a variações de luz e fontes de carbono. Tese de Doutorado, Instituto de Química da UFRJ, pp 119. [4] White A.J. & Critchley C. (1999). Rapid Light Curves: A new fluorescence method to assess the state of the photosynthetic apparatus. *Photosynth. Res.* 59: 63-72.

Código: 3292 - Diferenciação entre ZCOU e ZCAS: Revisão e Estudo de Caso

FELLIPE ROMÃO SOUSA CORREIA (Sem Bolsa)
ARIANE CAMPANI MATOS (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA SINÓTICA

Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA
CLAUDINE PEREIRA DERCZYNSKI
EDILSON MARTON

A nomenclatura ZCOU (Zona de Convergência de Umidade) começou recentemente a ser usada pelo Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC/INPE). Tal zona seria um canal de convergência de umidade e massa com orientação NW/SE e tida como evento precedente ao estabelecimento da ZCAS (Zona de Convergência do Atlântico Sul), que é um dos principais eventos meteorológicos que ocorrem no Brasil, sendo responsável por garantir o regime de chuvas nos meses mais quentes do ano nas regiões Centro-Oeste e Sudeste. Já há registros da ZCOU como fenômeno principal de chuvas fortes e persistentes nos estados da região Sudeste, tais como o evento da região Serrana de janeiro de 2011. Contudo, a literatura carece de informações mais detalhadas a respeito do detalhamento deste sistema meteorológico, motivo pelo qual o presente trabalho teve como objetivo fazer uma revisão bibliográfica do fenômeno, assim como proceder a um estudo de caso comparando eventos de ZCOU com eventos de ZCAS, o que possibilita o estabelecimento de parâmetros de diferenciação entre os dois fenômenos.

**Código: 3337 - Variabilidade Interanual da TSM no Litoral do Rio de Janeiro:
O Evento Extremo de Janeiro de 2010**

LEONARDO SATURATO DA SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: OCEANOGRAFIA FÍSICA

Orientação: AFONSO DE MORAES PAIVA

Neste trabalho é investigada a variabilidade interanual da temperatura da superfície do mar (TSM) no litoral do Estado do Rio de Janeiro. A motivação principal foi a forte anomalia positiva da TSM ocorrida na costa do Rio de Janeiro durante o mês de janeiro do ano de 2010, atingindo valores superiores a 5°C acima da média. O objetivo desse trabalho é investigar as causas e as escalas temporais e espaciais associadas a esse evento de aquecimento da TSM, sua relação com forçantes locais e com a variabilidade da TSM em maior escala, envolvendo todo o Atlântico Sul, e sua possível conexão com o fenômeno do El Niño. Foram utilizados dados de TSM de satélite compilados pelo Nacional Center of Environmental Prediction, da base NCEP Reynolds Optimally Interpolated Sea Surface Temperature de satélite, para o período de 1982 a

2011 e com resolução espacial de 1 grau, e dados do satélite GOES 12, para o período de 2004 a 2011, com resolução espacial de 1/20 grau. Para análise da influência do vento sobre o aquecimento foram utilizados dados de reanálise do NCEP. Foi considerado o índice 3.4 relativo ao El Niño. Foram realizadas análises no domínio do tempo e da frequência, além de EOFs para caracterização do padrão espacial das anomalias. Foi observada intensa variabilidade interanual da TSM no período estudado, sendo que 2010 corresponde a um evento extremo, com significativa correlação entre o evento local no litoral do Rio de Janeiro e a variabilidade em larga escala sobre a bacia atlântica. Verificou-se ainda alta correlação entre as anomalias de TSM nessas regiões e o índice El Niño. Além disso, os dados mostram que a ressurgência de Cabo Frio foi significativamente menos intensa contribuindo para o evento extremo de 2010.

**Código: 3428 - Variabilidade Interanual da Precipitação no Estado
do Rio de Janeiro e os Eventos El Niño/Oscilação Sul**

THÁBATA TEIXEIRA BRITO (Outra Bolsa)
NATHÁLIA DA SILVA HENRIQUE DE MOURA (Outra Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR
GUSTAVO BASTOS LYRA
LUIZ CLÁUDIO GOMES PIMENTEL

O estado do Rio de Janeiro (RJ) apresenta grande variabilidade espacial e temporal da precipitação. A variabilidade espacial no Estado é condicionada, particularmente, pela topografia complexa, com as baixadas litorâneas e regiões de serra, próximas ao ambiente costeiro, associadas com os sistemas de mesoescala e de grande escala, e sendo influenciada pelo El Niño-Oscilação Sul (ENOS). Nessas condições, as ferramentas de análise de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) subsidiam a identificação dos padrões espaciais e temporais da precipitação. Entre as ferramentas de SIG se destacam, para as análises de elementos climáticos, os interpoladores de superfície, que a partir de dados pontuais geram superfícies de tendência (contínuas). Baseado nisso, o estudo tem como objetivo relacionar as anomalias de precipitação anual no estado do Rio de Janeiro com as ocorrências dos eventos ENOS. Foram utilizados os totais anuais de precipitação de 77 estações provenientes de vários bancos de dados meteorológicos (INMET, ANA, LIGHT e SERLA) e disponibilizado no sistema Hidroweb. Esses dados foram utilizados no cálculo dos Índices de Precipitação Normalizados (IPN) e abrangem o período de 1965-2009 (44 anos). Na espacialização do IPN para cada ano foi utilizado o interpolador de efeito local, Mínima Curvatura (MC), com auxílio do aplicativo SURFER 8.0. A partir disso, foram gerados mapas de anomalia de precipitação anual com índices de IPN e comparados o índice com os valores dos índices trimestral de ENOS baseado na anomalia na região do El Niño 3.4. Verificou-se ao longo do período estudado que ocorreram mais anomalias positivas no estado do RJ, destacando-se principalmente os anos de 1998 (El Niño-Forte) e 2009 (El Niño-Fraco). Foram identificados casos de anomalias negativas, particularmente nos anos de 1999 e 2001 (La Niña Moderada). Observaram-se padrões de anomalias positivas, em anos de atuação de La Niña. Esses padrões foram encontrados próximos aos maciços da cidade do Rio de Janeiro e nas regiões serranas, o que indicou que além da atuação do fenômeno de grande escala, houve a influência de sistemas de mesoescala. Notou-se que ocorreram flutuações interanuais ao longo do período estudado e casos em que a influência local contribuiu para a caracterização dos padrões de precipitação no estado do RJ.

**Código: 3448 - Estudo de Caso de Tempestade Severa no Estado do Rio de Janeiro em 06/03/2010
Associada à Formação de Ciclone no Oceano**

RAFAEL FERNANDES PEREIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: WALLACE FIGUEIREDO MENEZES

Neste estudo são analisadas as condições sinóticas e de mesoescala associadas à forte chuva que atingiu a cidade do Rio de Janeiro no dia 06 de março de 2010, provocando transtornos generalizados, com registro de ao menos 6 mortes. O evento esteve relacionado ao desenvolvimento de uma circulação ciclônica sobre a Região Sudeste, que ficou ainda mais evidente nos dias posteriores, culminando com o fechamento de um centro de baixa pressão no litoral da região. Para a análise são utilizadas imagens de satélite realçadas, sondagens atmosféricas disponíveis, os dados das reanálises do NCEP e simulações feitas com o modelo de mesoescala BRAMS com resoluções de 27km e 9km. As imagens de satélite mostram que os sistemas que afetaram o Rio de Janeiro na noite do dia 6 se originaram no Estado de São Paulo ao longo do dia e avançaram para leste, aprofundando-se e se multiplicando numa ampla linha de instabilidade, muito bem configurada. Os resultados preliminares mostraram que o ambiente sinótico se mostrou favorável ao aprofundamento da convecção sobre a área de estudo. Foi identificada a atuação de um cavado curto no campo de pressão ao nível médio do mar, algumas horas antes ao início dos distúrbios convectivos do dia 6, bem como a atuação de cavados aos níveis de 500hPa e 200hPa a oeste da região, constituindo suporte dinâmico ao fenômeno. A análise preliminar dos índices de instabilidade também mostrou valores favoráveis ao desenvolvimento de tempo severo na região de interesse. O entendimento das condições atmosféricas associadas com este tipo de fenômeno auxilia em sua previsão, devido ao fato de que essas condições constituem um ingrediente adicional ao modelo conceitual para formação de tempestades severas.

**Código: 3464 - Padrões Espaciais e Temporais da Precipitação
na Cidade do Rio de Janeiro no Período de 1997-2010**

NATHÁLIA DA SILVA HENRIQUE DE MOURA (Outra Bolsa)

THÁBATA TEIXEIRA BRITO (Outra Bolsa)

Área Básica: CLIMATOLOGIA

Orientação: JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR

GUSTAVO BASTOS LYRA

LUIZ CLÁUDIO GOMES PIMENTEL

As chuvas intensas na cidade do Rio de Janeiro (CRJ) têm ocorrido com frequência cada vez maior nos últimos anos (MOURA et al., 2010; BRITO et al., 2010). A CRJ possui grande variabilidade espacial e temporal dos regimes de precipitação, pois nela atuam os Sistemas Frontais (SF), os Sistemas Convectivos de Mesoescala (SCM), a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), a Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS) e as brisas (vale montanha e marítima/terrestre. A linha da costa e a topografia complexa da cidade interagem com esses sistemas contribuindo para aumentar essa variabilidade. Baseado nisso, o estudo tem por objetivo avaliar os padrões espaciais e temporais da precipitação na CRJ através da análise das médias mensais acumuladas e dados anuais pluviométricos da Fundação GEORIO. Na espacialização desses dados foram utilizados interpoladores de efeito local, com o auxílio do programa SURFER 8.0. O método de Mínima Curvatura (MC) foi escolhido (PQ?). Foram gerados mapas mensais, sazonais e anuais de precipitação, cuja análise comprovou a grande variabilidade na distribuição espacial e temporal da precipitação. Nos mapas anuais foram identificadas as ocorrências dos eventos de grande escala, como o El Niño/Oscilação Sul (ENOS) que interfere na distribuição de precipitação na CRJ. No verão os valores espacializados obtidos variaram entre 100 a 280 mm. Essa estação é marcada pela ocorrência de eventos locais e de mesoescala na CRJ. Na primavera os valores variaram entre 60 a 100 mm, principalmente a sotavento dos maciços existentes na CRJ. Para as demais estações, outono e inverno, os valores espacializados variaram entre 30 a 80 mm, apesar das estações pluviométricas próximas aos maciços registrarem valores da ordem de 150 mm. As características identificadas espacialmente na CRJ mostram que a região possui algumas regiões de precipitação de características homogêneas. Essas regiões são influenciadas, principalmente pelos maciços, e a interação com os sistemas meteorológicos de escala local, mesoescala e sinótico. E, portanto, necessitam de outras ferramentas estatísticas para sua identificação, como por exemplo, a técnica de análise de agrupamento.

Código: 3589 - Estudo de Casos de Ciclogênese a Sotavento dos Andes

RAFAEL MAIOCCHI ALVES COSTA (CNPq-IC Balcão)

FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)

Área Básica: METEOROLOGIA SINÓTICA

Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

Dentre os eventos meteorológicos que afetam a sociedade, destacam-se os ciclones por seu enorme impacto sobre as atividades humanas. Ciclones estão quase sempre associados com quedas bruscas da pressão, ocorrência de ventos fortes, e grande instabilidade modificando o tempo de forma significativa nas regiões pelas quais se deslocam. Verifica-se que sua maior incidência ocorre sobre os oceanos provocando freqüentemente ressacas e efeitos danosos sobre a navegação, a pesca e a prospecção de petróleo. A gênese destes sistemas geralmente ocorre sobre os oceanos, mas com menor freqüência observa-se a formação de ciclones continentais, comumente chamados de ciclones a sotavento das montanhas. No Hemisfério Sul, a presença da Cordilheira dos Andes faz com que toda a região a leste da costa seja uma região favorável para a ocorrência destes sistemas, onde a formação e intensificação destes ciclones apresentam variações espaciais e sazonais bem marcantes. Tais sistemas, embora mais raros, têm efeitos devastadores, pois, por se formarem sobre o continente, atingem um número maior de pessoas e produzem inúmeros danos. Por isto, este trabalho teve como motivação o estudo da ocorrência de três eventos de ciclogênese a sotavento dos Andes ocorridos nos dias 18 de maio de 2010, 22 de julho de 2010 e 29-30 de abril de 2011. Para o estudo destes sistemas foram utilizadas as reanálises do NCEP e simulações com o modelo de mesoescala WRF com resolução de 40 km. Foram feitas análises detalhadas a respeito da estrutura termodinâmica e dinâmica destes três sistemas, como, por exemplo, os efeitos baroclínicos e barotrópicos na gênese, evolução e dissipação destes tipos de ciclones. Os resultados obtidos através do modelo de área limitada mostraram características mais precisas e condizentes com o proposto pela literatura em relação às reanálises do NCEP.

**Código: 2988 - Mapeamento Geológico dos Ortognaisses e Granitóides
da Região de Itutinga, Estado de Minas Gerais**

FERNANDA MONTEIRO PASSAMANI (CNPq/PIBIC)

MARIZE MUNIZ DA SILVA (Sem Bolsa)

Área Básica: CARTOGRAFIA GEOLÓGICA

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA
EVERTON MARQUES BONGIOLO

Durante décadas os corpos plutônicos da região entre Lavras a São João del Rei foram correlacionados ao Arqueano seguindo o padrão pré-estabelecido dos terrenos granito-greenstone. De forma semelhante estes sempre foram reunidos em uma única unidade de mapeamento, que abrangia tanto corpos foliados, quando não foliados. Porém trabalhos recentes desenvolvidos na borda meridional do cráton São Francisco apontaram para a importância do Paleoproterozóico como um episódio formador de abundante crosta continental, principalmente a partir da cristalização de tonalitos, granodioritos, trondjemitos e granitos. De modo a investigar a aplicabilidade desse novo conceito, selecionou-se uma área nas proximidades da cidade de Itutinga para ser mapeada na escala de 1:25.000, cujo enfoque envolveria a subdivisão em campo dos corpos plutônicos félsicos em ortognaisses e granitos e o estabelecimento das suas temporais. A região próxima a cidade de Itutinga é constituída por um embasamento paleoproterozóico e por coberturas neoproterozóicas, onde o primeiro foi subdividido em: 1) talco xistos, tremolita xistos e anfíbolitos correlacionados ao greenstone belt Nazareno; 2) gnaiss fino bandado; 3) quartzitos da Serra do Ouro Grosso; 4) ortognaisse Itutinga; 5) granito Represa de Itutinga. O ortognaisse Itutinga é representado por um gnaiss cinza, fino a médio, anostomosado, localmente porfirítico, composto por quartzo, feldspato (desde tabular a sigmóide), biotita, muscovita, titanita, allanita e minerais opacos. Apresenta xenólitos de um gnaiss fino e de uma rocha muito rica em biotita (possível anfíbolito metassomatizado). Este apresenta foliação NE-SW concordante com o trend estrutural da área e é cortado por zonas de cisalhamento sinistrais com mergulho para NW, de até 100m de extensão por menos de 1m de espessura, onde se desenvolvem milonitos e lineação de estiramento sub-horizontal. O granito Represa de Itutinga é hololeucocrático, médio a grosso, seriado a porfirítico, varia de anisotrópico a levemente foliado (orientação dada pelos grãos de biotita) e é composto de quartzo, feldspato, biotita e muscovita. Os fenocristais de feldspato variam entre 2mm e 4cm, possuem forma tabular e inclusões de biotita. Este corpo possui xenólitos de rochas máficas (anfíbolitos) e dos gnaisses félsicos, bem como é cortado por diversos pegmatitos. As relações de campo apontam claramente que o ortognaisse Itutinga é mais velho que o granito Represa de Itutinga, pois este apresenta pelo menos uma fase de deformação que não está presente no granito, bem como foi observado como xenólito neste. É possível de se correlacionar o ortognaisse Itutinga com os corpos plutônicos mais velhos do cinturão Mineiro, cujas idades variam entre 2.255 e 2.170 Ma, enquanto o granito Represa de Itutinga seria correlacionado com os corpos mais novos do cinturão Mineiro, representado pelo Granitóide Ri-tápolis, cujas idades variam entre 2.130 e 2.100 Ma.

Código: 4147 - Avaliação Ecotoxicológica de Rejeitos de Mineração de Carvão

MARIANA BARROSO COELHO (CNPq-PIBIC Outra Universidade)

JUAN PEREIRA COLONESE (CNPq-PIBIC Outra Universidade)

Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: HELENA POLIVANOV
RICARDO CÉSAR
ZULEICA CARMEM CASTILHOS
THIAGO TELES ÁLVARO

A mineração de carvão, muito freqüente na Região Sul do Brasil, tem como principal produto rejeitos ricos em pirita (Sulfeto de Ferro), que ao serem oxidados geram ácido sulfúrico e acidificam os solos da região. O presente trabalho trata da avaliação da ecotoxicidade associada à disposição terrestre dos referidos rejeitos de carvão, utilizando bioensaios com organismos terrestres. O material investigado foi coletado na Bacia do Rio Urussanga ao sul de SC. Diferentes concentrações (1, 5, 10, 15, 20, 25,30, 50 e 70%) deste material foram testadas em Solo Artificial (70% de areia, 20% de caulim e 10% de casca de coco). O bioensaio agudo com oligoquetas (*Eysenia Andrei*), com duração de 14 dias, foi realizado de acordo com os procedimentos descritos em ASTM (2004). O teste de germinação com alfaces (*Lactuca sativa*), com período de duração de 5 dias, foi baseado em ABNT (2004). O ph dos solos foi medido em água na proporção de 1:2,5 e ajustado com adição de carbonato de cálcio, segundo as recomendações da EMBRAPA. A maior parte dos solos testados apresentou ph em torno de 4 unidades, indicando o caráter ácido desses materiais. Nenhuma das concentrações observadas foram capazes de provocar mortandade e perda de biomassa das oligoquetas, indicando baixa toxicidade para a macrofauna do solo. Nos testes efetuados com alface, foi possível constatar que a concentração de 70% inibiu o brotamento de 100% das sementes. Na dose de 50% as sementes brotaram, mas de maneira pouco significativa e com alterações morfológicas. Concentrações abaixo de 25% não foram capazes de causar efeitos na germinação. Quando o ph desses solos foi ajustado para a faixa da neutralidade, observou-se o brotamento das sementes em todas as concentrações, indicando que o ph desempenha um papel importante na toxicidade deste material. Em trabalhos futuros serão testados cenários crônicos de exposição, de forma a simular melhor a oxidação dos minerais de pirita.

**Código: 1644 - Reconstituição Tridimensional de Depósitos
da Formação Barreiras na Região de Macaé (RJ)**

CAIO HENRIQUE OLIVEIRA DE ALMEIDA (Sem Bolsa)
Área Básica: SEDIMENTOLOGIA

Orientação: CLÁUDIO LIMEIRA MELLO
THAÍS COELHO BRÊDA

Reconstituição Tridimensional de Depósitos da Formação Barreiras na Região de Macaé (RJ) A Formação Barreiras, de idade miocênica-pliocênica, é um importante marco estratigráfico cenozóico no território brasileiro, com uma ampla distribuição geográfica ao longo da costa, desde o Rio de Janeiro até o Amapá. No estado do Rio de Janeiro, esta unidade litoestratigráfica ocorre desde a Região dos Lagos até a divisa com o Espírito Santo, de forma bastante segmentada. A maior ocorrência é registrada na região norte-fluminense, onde é predominantemente constituída por intervalos de arenitos, intercalados por lamitos, interpretados como depósitos de um sistema fluvial entrelaçado. Esse estudo tem como objetivo principal a realização de análises faciológicas, sob uma perspectiva de caracterização da arquitetura deposicional e reconstituição paleo-ambiental, de afloramentos da Formação Barreiras na região de Macaé, norte do estado do Rio de Janeiro. Para a realização deste estudo foram elaboradas seções geológicas com o auxílio de fotomosaicos em dois afloramentos selecionados, compondo um painel tridimensional. Foram confeccionados perfis sedimentológicos (escala 1:20), com a caracterização das fácies sedimentares e associações de fácies, e obtidos dados de paleocorrentes. Os afloramentos descritos correspondem a depósitos de até seis metros de espessura, faciologicamente caracterizados por: arenitos com granulometria variando de média a muito grossa e composição quartzo-feldspática, maciços ou com estratificações plano-paralelas, apresentando bioturbação e forte mosqueamento; conglomerados sustentados pelos clastos, de composição quartzosa, com clastos subangulosos a subarredondados, apresentando estratificações cruzadas acanaladas; e lamitos arenosos maciços, que ocorrem em menor proporção. As camadas areníticas e conglomeráticas apresentam geometrias lenticulares extensas, ocorrendo em padrão de intercalação e expressiva variação lateral, sendo interpretadas, preliminarmente, como depósitos de barras de cascalho e arenosas desenvolvidas em um canal fluvial entrelaçado, com paleofluxo para E/NE.

**Código: 3446 - Definição dos Parâmetros Ótimos
para Imageamento Microtomográfico de Amostras de Estromatólitos Recentes**

LEONARDO REZENDE MALOUF (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: LEONARDO FONSECA BORGHI DE ALMEIDA
INAYÁ CORRÊA BARBOSA LIMA

A microtomografia por raios X, pelo fato de gerar imagens tridimensionais, tem se mostrado uma técnica de grande importância para a caracterização de estruturas de rochas e minerais. Nesse estudo foram aquisitadas seis tomografias de três amostras de tamanhos distintos de estromatólitos recentes da Lagoa Salgada (RJ). Cada amostra foi imageada duas vezes com resoluções diferentes, possibilitando que houvesse uma melhor compreensão das diferenças na quantificação final da porosidade e na disposição espacial dos poros. Esse trabalho nos permite ter mais entendimento sobre a influência causada pelo uso de diferentes parâmetros do equipamento durante os ensaios e, portanto, fornece um método para identificar a melhor maneira de tratar essas rochas carbonáticas quando submetidas a um ensaio tomográfico, de forma a apresentar resultados de alta definição. Segundo a Petrobras, tais rochas são análogas às rochas reservatório do Pré-sal da bacia de Santos; motivo e relevância do estudo. Os estromatólitos são estruturas bioprecipitadas, formadas pela ação de cianobactérias e outros organismos microbianos, cujos processos metabólicos complexos atuam na formação e agregação de partículas carbonáticas. O espaço poroso dessas rochas é extremamente heterogêneo e a determinação dos padrões de escoamento de fluidos percolando-o é um desafio para a indústria. Em suma, esse trabalho tem como objetivo compreender a melhor utilização da técnica de microtomografia por Raios X utilizando-se um microtomógrafo Skyscan 1173 High Energy para que possamos obter boas imagens das amostras com o intuito de, no futuro, entender melhor como se procede o escoamento nesses reservatórios. Alguns parâmetros do equipamento foram testados e obtivemos 130 kV como a energia ótima, a amperagem de 61mA; o o passo utilizado foi de 0,5 graus e a resolução foi de 18µm. Além disso, obtivemos imagens 3D e, com ela, pudemos quantificar a porosidade e investigar sua estrutura complexa.

Código: 966 - Mapeamento Geológico em Soledade de Minas

ALESSANDRA INOHÃ DE ABREU S KWAMME (Sem Bolsa)
Área Básica: CARTOGRAFIA GEOLÓGICA

Orientação: JOSÉ CARLOS SICOLI SEOANE
JÚLIO CEZAR MENDES

O presente trabalho tem como objetivo o mapeamento geológico de detalhe e a análise estrutural na região de Barra Bela, no município de Soledade de Minas, Minas Gerais, visando subsidiar a gestão de pequenas propriedades agro-turísticas. Utiliza como base tecnologia de baixo custo como a interpretação fotogeológica de imagem de satélite QuickBird georreferenciada obtida gratuitamente do GoogleEarth, trabalhos de campo, e estudo de lâminas delgadas. Na região afloram

rochas da Megassequência Andrelândia de idade Neoproterozoica (biotita xisto, quartzito e paragneisses) e embasamento Paleoproterozoico (ortogneisse migmatítico), além de unidades sedimentares mais jovens. Como resultado espera-se a compreensão das relações de contato entre as litologias aflorantes neoproterozoicas e paleoproterozoicas a fim de se fazer o plano de gestão de pequenas propriedades para finalidades diversas como estudo de estabilidade de taludes, seleção de áreas para plantio e atividades geoturísticas (trilhas e afloramentos para escalada).

Código: 1245 - Reconstituição Paleoambiental da Enseada dos Anjos Durante o Final do Pleistoceno e Início do Holoceno, Arraial do Cabo - Rio de Janeiro

LUIZ FELIPE LOPES DIAS (CNPq/PIBIC)
JOÃO PEDRO DE SOUZA OLIVEIRA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO
JOSÉ CARLOS SICOLI SEOANE

Frontal a praia do Farol na ilha costeira do Cabo Frio, Arraial do Cabo - Rio de Janeiro foram identificados 4 (quatro) alinhamentos pouco expressivos de rochas de praia “beachrocks” muito próximos uns aos outros. Os dois primeiros encontram-se emersos, entre o zero atual e a altitude de 1,5 m, enquanto os outros dois apresentam-se submersos entre as batimétricas de - 3,0 e - 4,5 m. As rochas de praia “beachrocks” emersas apresentam extensão entre 150 a 200 m e espessura entre 0,5 a 1,5 m. Caracterizam-se por morfologia relativamente tabular com mergulho inferior a 8° em direção ao mar. Os corpos submersos são descontínuos e irregulares com aparência enrugada decorrente do processo de bioerosão. O presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma reconstituição paleoambiental da enseada dos Anjos durante o final do Pleistoceno e início do Holoceno. A metodologia consistiu na digitalização da Folha de Bordo 1:10.000 da Diretoria de Hidrografia e Navegação - Marinha do Brasil referente ao ano de 1987. Em seguida as referidas cartas foram georreferenciadas utilizando como referência uma imagem ALOS em coordenadas projetadas no datum horizontal Córrego Alegre Zona 24 S. A digitalização teve como objetivo reproduzir a batimetria local à luz de dados geocronológicos obtidos pelo Laboratório de Geologia Costeira, Sedimentologia e Meio Ambiente do Museu Nacional - UFRJ. Foram criados shapefiles de “pontos batimétricos”, “curvas batimétricas” e “curvas topográficas” por meio das quais gerou-se uma imagem TIN (Triangular Irregular Network) retrabalhada com o intuito de representar, da maneira mais aproximada, a realidade local (cor verde para cotas positivas e tons de azul para cotas abaixo do nível do mar atual) destacando variações batimétricas. Finalizadas as tarefas automatizadas, iniciou-se a análise interpretativa dos modelos que representam o paleoambiente durante os períodos de 10.000, 11.000, 12.500 e 13.000 anos A.P (Antes do Presente) associados a níveis marinhos de -4,5m, -3,0 m, 0,0 m e 1,5m, respectivamente. Criou-se dois modelos para cada época: um vigente (pelo software) e um proposto (modificado) com destaque para o limite dos corpos rochosos “beachrocks” e o canal do Boqueirão. Resultados obtidos apresentam diversas fases de variações do nível marinho apontando paleoambientes de rebaixamento de -4,5 e -3,0 metros e níveis marinhos acima do atual de 1,5 m e um outro de 0,0 correspondente ao nível atual.

Código: 431 - Mapeamento Geológico do Granito Gentio na Região entre Dores de Campos e Tiradentes, Estado de Minas Gerais

MARIZE MUNIZ DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: PETROLOGIA

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA
EVERTON MARQUES BONGIOLO

A região ao redor da cidade de Dores de Campos apresenta evolução geológica complexa, pois abrange rochas vulcânicas ultramáficas, máficas e félsicas, bem como corpos plutônicos, estes últimos associados à evolução do cinturão Mineiro, destacando-se o granito Gentio. Para tentar resolver parte deste problema, foi realizado o mapeamento geológico na escala de 1:25.000, enfocando as relações de campo entre o granito Gentio e as rochas vulcânicas e plutônicas ultramáficas e máficas, que ocorrem envolvendo o mesmo. O granito Gentio aflora em grandes lajedos e saprólitos, suas rochas variam de hololeucocráticas a leucocráticas e são compostas por plagioclásio, microclina (pertítica) e quartzo, enquanto biotita, muscovita, titanita, zircão, apatita, minerais opacos, allanita, epidoto, clinozoisita, zoisita, clorita, carbonato e sericita são minerais acessórios ou secundários. As relações de campo mostram que o granito Gentio é mais novo que um corpo metalumático acamado e que as rochas do greenstone belt Dores de Campos, pois este corta estas unidades sob a forma de diques e apófises, bem como possui xenólitos das mesmas. Não foram observadas feições de campo indicativas da relação do granito Gentio com o gabro Vitoriano Veloso, com as rochas da suíte félsica Tiradentes e com o tonalito Brejo Alegre. As rochas do granito Gentio apresentam foliação magmática dada a partir da orientação dos fenocristais tabulares de feldspato, bem como pelo arranjo planar dos grãos de quartzo e foram subdivididas em fácies equigranular fina a média e fácies porfirítica com cristais eudrícos de feldspato, que podem atingir até 11cm de comprimento. As duas fácies são cortadas por corpos pegmatíticos com espessuras variadas e por um dique granítico equigranular fino, claramente tardio. O contato entre as rochas das fácies equigranular fina a média e da fácies porfirítica é predominantemente brusco e localmente um tipo parece envolver o outro de forma irregular, lembrando uma mistura mecânica entre os magmas representativos dos mesmos sem a interação química des-

tes, representada pelo desenvolvimento de auréolas de reação. Em relação à caracterização geoquímica, as rochas da fácies equigranular fina a média posicionam-se no campo dos granitos, variam de levemente a fortemente peraluminosas, tendem a seguir o trend de diferenciação cálcio-alcálico, plotam no campo dos corpos de arco vulcânico e apresentam enriquecimento dos ETRL em relação aos ETRP e anomalia negativa de Eu. As feições de campo apontam que o granito Gentio corresponderia ao corpo mais novo do cinturão Mineiro na região estudada e que sua evolução envolveria a cristalização concomitante de pelo menos dois magmas félsicos em um ambiente de arco vulcânico, que pode ser tanto intra-oceânico sem contribuição crustal e desta forma correlato ao arco Serrinha, quanto intra-oceânico com contribuição de rochas do arco previamente formado, representadas por tonalitos, trondhjemitos, dacitos e andesitos mais velhos.

Código: 1800 - Análise Faciológica da Formação Barreiras na Região de Macaé (Norte do Estado do Rio de Janeiro)

BERNARDO OLIVEIRA FIUZA (Outra Bolsa)
Área Básica: SEDIMENTOLOGIA

Orientação: CLÁUDIO LIMEIRA MELLO
THAÍS COELHO BRÊDA

O termo Formação Barreiras designa uma importante unidade litoestratigráfica cenozóica (miocênica-pleiocênica) de ampla distribuição geográfica ao longo da costa brasileira, possuindo registros desde o estado do Rio de Janeiro até o Amapá. Quanto a sua ocorrência na região sudeste, apresenta-se de forma contínua a norte da cidade de Vitória (ES) e muito segmentada do sul de Vitória a Búzios (RJ), sendo composta predominantemente por sedimentos clásticos continentais, associados a sistemas deposicionais fluviais com influência variável de leques aluviais. Na região de Macaé (RJ), onde está sendo desenvolvido o presente estudo, os depósitos da Formação Barreiras não são cartografados nas escalas dos mapas geológicos existentes, evidenciando uma carência de estudos estratigráficos e sedimentológicos. O presente trabalho tem como objetivo a análise faciológica de depósitos da Formação Barreiras na região de Macaé (RJ), visando a uma interpretação paleoambiental. Para o desenvolvimento deste trabalho foram selecionados três afloramentos, onde foram descritas as fácies sedimentares, confeccionados perfis sedimentológicos, na escala 1:20, e obtidos dados de paleocorrentes. Os depósitos descritos, com até cinco metros de espessura, afloram no domínio geomorfológico de colinas suaves, onde ocorrem em inconformidade sobre rochas bastante alteradas que pertencem ao embasamento de idade pré-cambriana, preenchendo antigas superfícies de escavação. São predominantemente areníticos e rudíticos, dispostos em camadas com geometria tabular e lenticular, com colorações avermelhadas devido à intensa ferruginização. Foram preliminarmente identificadas seis fácies sedimentares, sendo três rudíticas, duas areníticas e uma lutítica. A interpretação das fácies indica a atuação principal de processos trativos em ambiente fluvial, incluindo também processos de decantação e fluxos de detritos. A variação espacial entre diferentes associações de fácies permite interpretar padrões distintos no ambiente fluvial.

Código: 509 - Mapeamento Geológico e Petrografia do Gabro Vitoriano Veloso, Estado de Minas Gerais

JÚLIA CAMPOS GUERRERO (CNPq/PIBIC)
THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: MINERALOGIA

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA
EVERTON MARQUES BONGIOLO

A folha topográfica Tiradentes (IBGE, escala 1:50.000), no sudeste do Estado de Minas Gerais, vem sendo estudada desde a década de 50. Entretanto as atividades efetuadas envolveram principalmente a caracterização geológica das rochas metassedimentares da serra de São José, relegando o embasamento das mesmas a um plano secundário. Neste embasamento ocorrem diversos tipos litológicos, incluindo rochas vulcânicas - subvulcânicas félsicas e vários corpos plutônicos, que estão associados ao Ryaciano. O presente trabalho objetiva o estudo petrográfico do gabro Vitoriano Veloso e sua inserção no contexto da evolução Ryaciana do cinturão Mineiro. O gabro Vitoriano Veloso aflora entre a cidade de Prados e o vilarejo de Vitoriano Veloso e compreende diabásios e gabros com diversas granulações e feições texturais distintas, onde as rochas ao norte tendem a apresentar granulação fina, enquanto as rochas ao sul variam de médias a grossas. Elas são hipocrystalinas, faneríticas, equigranulares, unimodais, variam de mesocráticas a melanocráticas e são compostas principalmente por plagioclásio, anfibólios (pseudomorfos de clinopiroxênio) e por vezes, minerais opacos. As principais feições primárias correspondem a: 1) acamamento expresso pela variação na granulação e na porcentagem dos minerais máficos e félsicos, caracterizando em possível complexo acamadado; 2) minerais acessórios que podem estar ausentes em algumas camadas e presentes em outras; 3) presença de enclaves autolíticos de rochas gabróides; 4) presença de grãos reliquiais de clinopiroxênio; 5) orientação dos grãos de plagioclásios hipidiomórficos por fluxo magmático; 6) minerais opacos e hornblenda verde escura a marrom preenchendo o espaço entre os grãos de plagioclásio e clinopiroxênio; 7) formação de fases de pegmatitização tardias. A principal feição metamórfica observada nas rochas deste corpo corresponde ao sucessivo crescimento de diferentes tipos de anfibólios, representados por hornblenda, actinolita e hornblenda actinolítica. Desta forma, pôde-se perceber que muitas vezes a geminação da hornblenda encontra-se obliterada pelo sobrecrecimento da actinolita, indicando que esta teria se formado posteriormente à primeira. Além disso, a hornblenda actinolítica, por se desenvolver nas bordas tanto da hornblenda, quanto da

actinolita é considerada com o anfibólio mais tardio. Em algumas partes do corpo é possível observar que as rochas gabróicas desenvolvem uma foliação metamórfica, evidenciada pela recristalização e orientação de cristais de anfibólio (textura nematoblástica), por vezes com crescimento de rara biotita nas bordas dos anfibólitos. As feições petrográficas obtidas apontam para condições metamórficas de fácies anfibolito baixo para o pulso metamórfico mais antigo, que pode ser correlacionado ao intervalo entre 2190 e 2170 Ma, indicando que o gabro Vitoriano Veloso teria se cristalizado durante a evolução inicial do cinturão Mineiro no Ryaciano.

Código: 1373 - Dobra em Bainha na Ponta Leste da Serra do Pombeiro, Carrancas, Sul de Minas Gerais

MARIA TARYN RELVAS CAMPOS (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: ANDRÉ RIBEIRO
FELIPE NEPOMUCENO DE OLIVEIRA

Este trabalho resume dados e interpretações de um trabalho de campo envolvendo mapeamento geológico e geologia estrutural na parte leste da Serra do Pombeiro, Carrancas, sul de Minas Gerais. A sucessão estudada faz parte da klippe Carrancas, uma estrutura regional gerada por empurrão para leste durante eventos precoces da Orogênese Brasileira no sul de Minas Gerais. A klippe constitui as principais serras das áreas de Itumirim, Carrancas e Minduri e apresenta-se dobrada e redobrada, caracterizando-se assim três fases de deformação: D1-empurrões para sudeste e dobras isoclinais associadas, D2- dobras fechadas a isoclinais com planos axiais de baixo mergulho para sudeste e eixos de baixo caimento para sudoeste e, D3- dobras abertas com planos axiais de traço norte-sul e eixos de baixo caimento para norte ou sul. A klippe inclui três unidades metassedimentares, da base para o topo: a) quartzitos com mica esverdeada, b) quartzitos e cloritóide filitos que passam a estauroлита xistos e c) biotita xistos. O metamorfismo é de fácies xisto verde com cloritóide ou biotita passando a fácies anfibolito com cianita e estauroлита. Na área estudada, no extremo leste da Serra do Pombeiro os filitos e quartzitos da unidade b aparecem empurrados sobre o biotita xisto (unidade c) formando uma dobra em bainha D1, bem definida no mapa em escala 1:15.000. Dobras D1 em pequena escala são raras mas a lineação de estiramento e/ou de interseção D1, está presente na maioria dos afloramentos de quartzito. A lineação D1 mostra baixo caimento para sudeste ou aparece deformada em dobras D2. As dobras D2 são fechadas assimétricas com eixos de baixo caimento para sudoeste e planos axiais com mergulho entre 30 e 50 graus para sudeste, registrando vergência para noroeste. A fase de dobramento D3 está registrada em crenulações e pequenas dobras abertas com planos axiais íngremes de traço norte-sul e eixos de baixo caimento para norte ou sul. Os dados obtidos são coerentes com as interpretações regionais que vem sendo desenvolvidas sobre a klippe. A primeira fase de deformação, D1, pode ser relacionada a empurrões para leste durante a evolução da Faixa Brasília; D2 relaciona-se provavelmente a uma compressão noreste-sudeste vinculada a evolução da Faixa Ribeira e D3 a uma compressão regional leste-oeste.

Código: 1343 - Mapeamento Geológico da Folha Alfenas 1:50.000, Sul de Minas Gerais

MARIANA BARROSO COELHO (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: ANDRÉ RIBEIRO

Este trabalho resume dados e interpretações em andamento sobre o mapeamento geológico, em escala 1:50.000, da Folha Alfenas SF-23-I-I-3 IBGE, 1970, sul de Minas Gerais. O trabalho é parte de um projeto de mapeamento, parceria Serviço Geológico do Brasil/CPRM e UFRJ. A metodologia é o mapeamento geológico clássico, geologia estrutural e petrografia, resultando em um mapa geológico, caracterização de unidades litológicas e seções estruturais. Na área considerada as unidades mostram mergulhos em torno de 30 graus para sul e sudoeste, paralelos à foliação principal das rochas que, em geral, é uma xistosidade bem desenvolvida. Localmente ocorre lineação de estiramento com baixo caimento para sudoeste. De norte para sul, e da base para o topo da sucessão tectono-estratigráfica ocorrem as seguintes unidades: 1- biotita gnaiss bandado com intercalações subordinadas de quartzitos e xistos. As rochas aparecem em fácies xisto verde (?) e anfibolito e, possivelmente, fazem parte da Megassequência Andrelândia, Neoproterozóica. 2- Ortognaisses graníticos a granodioríticos, migmatíticos. Trata-se de rochas do embasamento Paleoproterozóico/Arqueano empurradas sobre o biotita gnaiss da unidade 1. No contato ocorrem milonitos de ortognaiss. 3- Paragnaisses homogêneos ou bandados com granada, cianita e k-feldspato definindo fácies granulito. Localmente ocorrem intercalações de anfibólitos. Esta unidade provavelmente também faz parte da Megassequência Andrelândia e aparece em aparente discordância sobre ortognaisses da unidade 2. 4- Ortognaiss esverdeado, homogêneo ou com discreto bandamento delgado, localmente com piroxênio, em fácies anfibolito alto e granulito. Esta unidade aparece empurrada sobre os paragnaisses da unidade 3. 5- Ortognaiss rosado homogêneo, granítico, com piroxênio, provavelmente em fácies granulito. Aparece como uma faixa estreita intercalada no ortognaiss da unidade 4. Os dados de campo indicam metamorfismo de fácies xisto-verde (?) até granulito. O estudo petrográfico em andamento permitirá melhor definição dos litotipos e do metamorfismo. Os dados de geologia regional sugerem que, provavelmente, as unidades 4 e 5 (ortognaiss esverdeado e ortognaiss rosado) fazem parte da Placa Parapanema e os gnaisses das unidades 1, 2 e 3 podem ser relacionados a Placa São Franciscana. Assim o limite entre as unidades 3 e 4 representaria a zona de sutura entre estas placas na área considerada.

Código: 765 - Densidade de Estados Eletrônicos do Grafeno pelo Método Cluster-Bethe

AMINTOR DUSKO DO AMARAL OLIVEIRA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: BELITA KOILLER
ANDRÉ LUIZ SARAIVA DE OLIVEIRA

Em 2010 o Prêmio Nobel de Física foi concedido a experimentos com grafeno bidimensional. Eles mostraram que o carbono em uma forma extremamente fina, na espessura de um átomo, tem propriedades surpreendentes surgidas de princípios da física quântica. Apresentamos um tratamento original para o estudo de propriedades eletrônicas do grafeno, que consiste no tratamento de parte do sistema de forma exata (aglomerado ou “cluster”), com cada uma de suas ligações periféricas conectada a uma rede de Bethe (Cayley tree), de mesmo número de coordenação que o cluster, de modo a simular um sistema infinito. A rede de Bethe não possui anéis fechados (ou “loops”) na sua estrutura. Sendo a topologia de anéis fechados presente na estrutura real, quanto maior o Cluster mais confiável será a densidade de estados eletrônica obtida por esse método de aproximação, denominado Cluster-Bethe. Aplicamos esse formalismo ao estudo da densidade de estados eletrônica do grafeno. Não encontramos referências de trabalho semelhante sobre o grafeno. O uso da rede de Bethe como condição de contorno preserva o número de coordenação e evita a geração de imagens periódicas contornando o problema que ocorre com condições de contorno periódicas. Os cálculos e resultados apresentados estão de acordo com o esperado e podemos observar diversas das mais importantes características do sistema. O método foi utilizado para a determinação da densidade de estados eletrônicos (DOS) em aglomerados (clusters) de diversos tamanhos. A hamiltoniana tight binding é escrita numa base de um orbital por sítio, considerando termos de interação apenas de primeiros vizinhos e posteriormente incluindo ternis até segundos vizinhos. O comportamento da DOS em função do tamanho do cluster é analisado. Pretendemos, em continuidade, estudar o efeito de uma impureza em diferentes posições relativas à rede de grafeno.

Código: 2298 - Perturbações em Teorias Modificadas da Gravitação

MÁRCIO RODRIGUES CANTARINO O'DWYER (CNPq/PIBIC)
SÔNIA GUIMARÃES DOMONT (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: COSMOLOGIA

Orientação: SÉRGIO EDUARDO DE CARVALHO EYER JORAS

Uma modificação da Relatividade Geral (RG) é motivada pela busca de uma explicação para a atual fase de expansão acelerada do universo --- em oposição à idéia de inserir uma componente exótica, denominada “energia escura”. Uma maneira de modificar a RG é através de alterações em sua Lagrangeana, passando a escrevê-la como uma função (arbitrária) do escalar de curvatura, $f(R)$, o que gera equações diferenciais de quarta ordem na métrica. Uma das formas de se estudar $f(R)$ é fazer o mapeamento desta teoria em um problema de RG com um campo escalar extra, que concretiza os graus de liberdade extras da teoria original. Este método é vantajoso pois a teoria de campos escalares em espaçotempos curvos já é bem conhecida na literatura. Aplicando esta abordagem no caso de um sistema físico composto por uma estrela esfericamente simétrica em um universo em expansão --- a chamada métrica de Schwarzschild-de Sitter --- e o perturbando, podemos analisar os limites de validade e as estabilidades das soluções. Resultados já conhecidos na literatura indicam a necessidade de um ajuste extremamente fino (~ 60 ordens de grandeza) das condições de contorno para que seja obtida uma solução numérica que descreva o sistema físico em questão. Neste trabalho, desenvolvemos um código numérico que calcula a dimensão da borda entre as regiões de condições iniciais ditas “boas” (que levam a soluções bem comportadas) das “ruins”. Uma dimensão fracionária, característica de “superfícies” fractais, indicaria a impossibilidade prática de determinar tal borda. Além disso, investigamos o mesmo problema de estabilidade do ponto de vista da teoria RG com campo escalar, que permitiria que o sistema perdesse energia através de oscilações de monopolo, isto é, mantendo a simetria esférica --- algo impossível em RG, que exige no mínimo um termo de quadrupolo.

Código: 3710 - Modificação e Caracterização de Sensores no Infravermelho Realizada in-Situ em Câmara de Irradiação Iônica

THIAGO MARCOLINO DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: MARCELO MARTINS SANTANNA
SÉRGIO LUÍS DE ABREU MELLO
MAURÍCIO PAMPLONA PIRES

Dispositivos semicondutores optoeletrônicos podem hoje ser confeccionados a partir do crescimento de suas camadas atômicas uma a uma (e.g., [1]). Desta forma é possível, por exemplo, construir um detector de radiação sensível a certo comprimento de onda de interesse especial na faixa do infravermelho. A utilização destes sensores em satélites é estratégica para a Agência Espacial Brasileira. Em uma colaboração com a PUC-Rio estabelecemos neste trabalho critérios quanto à tolerância de sensores no infravermelho nanoestruturados em relação à irradiação por íons energéticos. Os sensores foram crescidos no Laboratório de Semicondutores da PUC-Rio e irradiados por prótons energéticos em nosso acelerador no Insti-

tuto de Física. Feixes energéticos de íons são utilizados para introduzir, controladamente, defeitos nestes sensores compostos de diversas finas camadas de semicondutores III-V. Controlando a energia do feixe introduzimos defeitos a profundidades diferentes. Controlando a dose de feixe variamos a quantidade de danos criadas em cada camada. Particular atenção foi dada as curvas IxV (corrente versus voltagem) em sensores tipo diodo pin [2]. Desta forma foi possível caracterizar os dispositivos quanto à tolerância à radiação. Este é um problema crítico quando estes sensores são utilizados para monitoramento em ambientes como aeronaves e satélites que atravessem regiões como a da Anomalia do Atlântico Sul. Referências: [1] - P. L. Souza et al., Appl. Phys. Lett. 90, 173510 (2007) [2]- Dieter K. Schroder, "Semiconductor material and device characterization", Third edition (Wiley-Interscience, Hoboken, New Jersey, 2006).

Código: 3332 - Análise Multi-Elementar de Células-Tronco por Microfluorescência de Raios-X

ALINE MAGALHÃES DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Orientação: SIMONE COUTINHO CARDOSO

Apesar de sua incontestável relevância, transplantes de órgãos são procedimentos de alto custo, realizados em circunstâncias especiais, requerem a utilização de medicamentos que evitem rejeição e em muitos casos, o período de espera até a obtenção do órgão é superior à capacidade de sobrevivência do paciente. Além disso, a oferta atual de órgãos para transplante não supre a demanda crescente de uma sociedade em franco envelhecimento. Diante de um cenário de possibilidades restritas, a produção de células em laboratório visando o reparo de órgãos lesados foi sugerida como principal alternativa. Dava-se início a uma revolução nas ciências biomédicas, hoje conhecida como engenharia tecidual. Medicina Regenerativa é o campo de aplicação da engenharia tecidual que tem como objetivo reconstruir o corpo humano com tecidos produzidos em laboratório a partir da combinação de células, materiais e fatores adequados e sem os riscos associados aos transplantes convencionais. Dentre os diferentes tipos de células-tronco, aquelas com maior potencial como biomaterial para a reposição tecidual são as células-tronco embrionárias (ES). Células-tronco embrionárias são derivadas da massa celular interna de embriões com poucos dias após a fertilização e definidas como pluripotentes por sua capacidade de diferenciação em todos os tipos celulares que formam o corpo humano. Quando cultivadas em suspensão, as células-tronco embrionárias formam estruturas esféricas denominadas de corpos embrioides (EBs), os quais, semelhante ao início do desenvolvimento, originam células dos três folhetos embrionários: ectoderme, mesoderme e endoderme. Células-tronco de pluripotência induzida (iPS) são obtidas após reprogramação de células somáticas por meio da indução de expressão de genes de pluripotência. Células reprogramadas passam a se comportar como células-tronco embrionárias (CTE), formando colônias, corpos embrioides (EBs) e expressando genes característicos. Estas células tem a capacidade de se diferenciar em alguns tipos celulares específicos, dependendo de sua origem. O objetivo deste trabalho foi fazer a análise de reprogramação celular através de análise multielementar, utilizando-se a técnica de micro-fluorescência de Raios-X, de corpos embrioides de células reprogramadas e de iniciar a mesma avaliação em iPS humanas, comparando-as a células-tronco embrionárias humanas. Os elementos traço de interesse são P, S, K, Ca, Mn, Ni, Cu e Zn. Resultados apontam que as células-tronco embrionárias e reprogramadas apresentam o mesmo comportamento a nível atômico.

Código: 3931 - Vídeo Demonstração: O Carro Gotejador

VINÍCIUS RAFAEL PECANHA DA ROCHA (Outra Bolsa)
Área Básica: ENSINO-APRENDIZAGEM

Orientação: SUSANA LEHRER DE SOUZA BARROS
JOÃO JOSÉ FERNANDES DE SOUSA

O objetivo do vídeo didático é suprir a falta, muito freqüente nas escolas, do laboratório estruturado, já que ele permite a visualização dos fenômenos e dá possibilidades de realizar medidas e verificar o comportamento das grandezas físicas relevantes. O trabalho prático no ensino de ciências na escola tem papel fundamental, porém é pouco implementado desde que esta não mantém laboratórios e frequentemente não possui equipamento. A experiência no vídeo retira a abstração da representação simbólica, desde que é possível introduzir elementos concretos. Sem a apresentação do fenômeno e as relações entre as grandezas físicas relevantes o aluno tem poucas possibilidades de desenvolver conceitos e compreender os modelos apresentados. Neste trabalho apresentamos um vídeo que contém duas demonstrações mono-conceituais de curta duração (~5 minutos): os movimentos uniforme e uniformemente variado. A característica específica deste vídeo é possibilitar a medição das grandezas fundamentais posição e tempo diretamente na tela. O Vídeo Demonstração: carro gotejador foi filmado com uma câmara amadora Sony (Modelo DCR-FR47), um carro de brinquedo com um gotejador Equipossoro (de uso hospitalar), que permite o gotejamento de frequência constante utilizado para a medida do tempo. Quando o carro está em movimento as gotas registradas num papel absorvente indicam sua posição num dado instante de tempo. A calibração do gotejador foi feita utilizando-se um cronômetro digital. Entre as cenas do movimento do carro se encontram telas informativas dos conceitos de física tratados e é mostrado como se organizam os dados em tabelas e sua representação gráfica. O vídeo é acompanhado por um caderno para o professor com sugestões de uso em sala de aula e também questões que solicitam o registro dos dados observados e a compreensão conceitual do fenômeno abordado.

Código: 8 - Simulação de Fluidos a Partir da Equação de Boltzmann

HELLON CANELLA MACHADO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DOS FLÚIDOS, FÍSICA DE PLASMAS
E DESCARGAS ELÉTRICAS

Orientação: MAURO MELCHIADES DORIA

A equação de Boltzmann foi desenvolvida para descrever o estado físico de gases e mostrar que as sucessivas colisões entre moléculas levam a um aumento inexorável da entropia. Na sua forma original a equação desenvolvida por Ludwig Eduard Boltzmann é de difícil tratamento, mas em 1946 Prabhu L. Bhatnagar, Eugene P. Gross, e Max Krook publicaram um artigo pelo qual mostraram que o termo de colisão desta equação poderia ser aproximado por uma forma matemática mais simples, ou seja um simples relaxamento a uma distribuição conhecida de equilíbrio. Este método ficou conhecido por Método BGK e hoje é largamente utilizado graças a sua fácil implementação computacional. Atualmente as aplicações deste método são muito variadas e abrangentes, tais como o estudo de escoamento de fluidos em meios porosos, a investigação do regime de turbulência e até propostas do tratamento da mecânica quântica e da supercondutividade. No presente projeto buscamos explorar o potencial deste método e de sua eficiência computacional em situações simples de dinâmica dos fluidos e de outros tópicos. Bibliografia 1) Sauro Succi (2001). *The Lattice Boltzmann Equation, for fluid dynamics and beyond*. Oxford Science Publications. 2) Wolf-Gladrow, Dieter (2000). *Lattice-Gas Cellular Automata and Lattice Boltzmann Models*. Springer 3) Sukop, Michael C. and Daniel T. Thorne, Jr. (2007). *Lattice Boltzmann Modeling: An Introduction for Geoscientists and Engineers*. Springer.

Código: 1227 - Desenvolvimento de uma Ponta de Prova para Medidas de Efeito Nernst

ELISEU PALMARES HERCULANO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: MATERIAIS E DISPOSITIVOS SUPERCONDUTORES

Orientação: SAID SALEM SUGUI JUNIOR
ANGELO MÁRCIO DE SOUZA GOMES

O efeito Nernst é um fenômeno termoelétrico observado quando as cargas de um material condutor se movem devido um gradiente de temperatura e um campo magnético normal. As cargas ao ficarem submetidas à força de Lorentz se acumulam em lados opostos do material induzindo um campo elétrico perpendicular ao campo magnético e ao gradiente de temperatura. Esse efeito não é apreciável em metais, mas sim em supercondutores na fase mista. Nesse tipo de material o efeito Nernst é proporcionado pelo movimento dos vórtices. O estudo deste fenômeno em supercondutores do tipo 2 pode fornecer informações sobre dinâmica de vórtices e o transporte de entropia. Neste trabalho apresentamos medidas de efeito Nernst obtidas em uma fita de Nióbio fabricada especialmente para nosso experimento. Esta fita foi montada numa ponta fabricada para medir esse efeito que é imersa em um criostato com bobina supercondutora. A ponta consiste em duas plataformas (lâminas) de safira que ficam separadas por uma pequena distância (da ordem de 1 cm) a fim de ficarem termicamente isoladas, montadas em uma peça de cobre. Um sensor de temperatura Cernox é fixado em cada lâmina de safira para controle da temperatura. Uma das plataformas recebe um aquecedor com função de criar uma diferença de temperatura entre as plataformas. O campo magnético é gerado pela bobina supercondutora do criostato Janis. A amostra foi colocada entre as plataformas fazendo uma espécie de ponte entre os dois lados, ficando assim submetida ao gradiente de temperatura. Referências Bibliográficas E.S.Choi, J.S. Brooks, J.S. Qualls, and Y.S. Song, *Rev. Sci. Instrum.* 72, 2397 (2001) R.P. Huebener, A. Seher, *Physical Review* 181, 701 (1969) S. J. Hagen, C. J. Lobb, and R. L. Greene, *Physical Review B* 42, 6777 (1990) Introdução à Física do Estado Sólido 1ª Ed.(2005) Ed. Livraria da Física, Ivan S. Oliveira e Vítor L. B. de Jesus.

Código: 1833 - Simulação de uma Antena de Micro-Ondas com Campo de Visão Extenso para Detecção de Bremsstrahlung Emitido por Chuveiros Aéreos Extensos

ELVIS DO AMARAL SOARES (FAPERJ)

Área Básica: TEOR.ESP.E MOD.DE INTERAÇÃO;
SIST.DE PARTÍCULAS; R.CÓSMICOS

Orientação: JOÃO RAMOS TORRES DE MELLO NETO
EIVALDO MOURA SANTOS

Colaboração MIDAS (Microwave Detection of Air Showers) é uma iniciativa de P&D para a detecção de chuveiros atmosféricos extensos na faixa de frequência de micro-ondas. Acredita-se que uma grande quantidade de energia da cascata atmosférica é liberada na forma de radiação eletromagnética no domínio da micro-ondas e ondas de rádio, devido à contínua perda de energia por elétrons que colidem com o nitrogênio da atmosfera (e oxigênio com menos frequência). Um aparelho desenvolvido na Universidade de Chicago foi construído a fim de testar a viabilidade da técnica. Este consiste de um refletor parabólico iluminando uma câmera multi-pixel com receptores de satélite comerciais na área de TV em banda C (3,4-4,2 GHz). Nosso trabalho tem como objetivo a realização de estudos de resolução angular, resposta direcional e dependência de frequência dos principais sinais do detector, utilizando o código de simulação (escrito em C++), desenvolvido na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Resultados da simulação são comparados com dados de calibração absoluta realizada com fontes de rádio padrão, como o Sol, a Lua e a Nebulosa do Caranguejo, assim como a calibração relativa, com uma antena emitindo referência. Finalmente, estudos de otimização para o aparato experimental foram realizados, tais como determinar o melhor tamanho do refletor e distância focal, frequência de operação e alguns outros parâmetros do detector.

Código: 2955 - Uma Métrica Baseada em Superpixels para a Avaliação Objetiva da Qualidade de Vídeo

THOMAZ AVILA BARROS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: PAULO HENRIQUE DE AGUIAR RODRIGUES
CLÁUDIO MICELI DE FARIAS

O foco principal da pesquisa é a avaliação de qualidade em videoconferências para dispositivos de baixo poder computacional, como celulares e smartphones. Medições baseadas em modelos subjetivos dependem da interação humana, o que as torna custosas e de difícil avaliação. Em contraposição, métricas objetivas podem gerar uma medição de qualidade de vídeo de forma automatizada e sem a necessidade da interferência humana, o que é essencial para as aplicações de tempo real. Este trabalho mostra melhorias nas métricas propostas em [1], quando, no cômputo das métricas, um peso maior é associado ao objeto devido à atenção que atrai do espectador, mas com importância dos pixels do objeto inversamente proporcional à velocidade do movimento. Com isso, a avaliação objetiva se aproxima mais da avaliação subjetiva. É discutida a sensibilidade da escolha dos parâmetros das métricas em função da velocidade do movimento. Foi usada a técnica de identificação em vídeo de linhas de fluxo de objetos em movimento proposta em [2]. Nesta proposta, cada quadro do vídeo é segmentado em um grande conjunto de regiões não sobrepostas chamadas superpixels e, estes superpixels são rastreados gerando as linhas de fluxo e identificando, assim, objetos em movimento. Identificados os objetos em movimento, a influência do movimento na qualidade do vídeo medida é considerada pela nova métrica. Referências: [1] Métricas Objetivas para avaliação da qualidade de vídeo percebida. Claudio M. de Farias - Rio de Janeiro: UFRJ, IM, 2010. [2] Identification of Space-Time Flows of Moving Objects. Núbia Rosa da Silva, Celia Aparecida Zorzo de Barcelos, Eraldo Ribeiro, Marcos Aurélio Batista, IWSSIP 2010.

Código: 1926 - Simulações de um Sistema de Detecção de Intrusos Imuno Inspirado

PAULA SOARES LOUREIRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: LUCI PIRMEZ
CLÁUDIO MICELI DE FARIAS
HÉLIO MENDES SALMON

Uma das pesquisas realizadas pelo laboratório de redes (LabNet) do NCE/UFRJ é sobre redes de sensores sem fio (RSSF). Os sensores que compõem estas redes são dispositivos de baixo custo, com baixo poder computacional e bateria. Atualmente, as RSSF vêm sendo amplamente utilizadas em diversas aplicações como monitoramento militar, industrial e ambiental. Entretanto, RSSF são vulneráveis a ataques que podem comprometer a segurança e integridade dos dados recolhidos pelos sensores. Um dos ataques mais comuns é o Jamming que inunda a rede com pacotes para atrapalhar a comunicação e aumentar o consumo da bateria dos dispositivos. Para solucionar o problema, um sistema de detecção de intrusos inspirado no sistema imunológico humano, e utilizando o Algoritmo das Células Dentríticas foi desenvolvido em NesC (extensão da linguagem C para uso em um determinado tipo de sensores) atendendo ao projeto IDS-NG: Sistema de Detecção de Intrusos de Próxima Geração. Porém, estes sistemas não podem representar gastos elevados de energia dos dispositivos, já que a bateria é um recurso escasso. Diversas simulações foram realizadas para demonstrar o efeito em termos do gasto de energia do SDI proposto. Estas simulações consistiram de 12 experimentos. Os experimentos foram divididos em dois grupos. O primeiro grupo avaliava somente a eficiência do SDI em termos da segurança provida. O segundo grupo avaliava a segurança provida pelo SDI e sua relação com o consumo de energia. Foram considerados 6 cenários a serem simulados, nos quais variava se o SDI proposto era instalado na RSSF ou não, e também a ocorrência de ataque em 100%, 50% ou 0% do tempo de simulação. Todos os experimentos simulados tiveram a duração de 100 segundos e cada teste foi repetido 30 vezes, permitindo um intervalo de confiança de 95%. Estas simulações foram realizadas com o simulador TOSSIM, próprio do TinyOS e capaz de simular milhares de nós simultaneamente. Com base nestes experimentos foram geradas curvas de energia para cada cenário existente. Para avaliar o consumo de energia, foram utilizados o número de mensagens recebidas e enviadas pelos sensores, ou seja, o custo é a energia consumida na transmissão somada a energia consumida na recepção. Desse modo, foi possível verificar o impacto que as contramedidas (que consistiam em desligar o rádio dos sensores afetados pelo atacante) do SDI proposto têm em uma RSSF em termos de custo energético. Referências: [1] SALMON, H. et al. Sistema de Detecção de Intruso Imuno-inspirado customizado para Redes de Sensores Sem Fio. In: Simpósio Brasileiro em Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais (SBSeg), 2010, Fortaleza. Anais do Simpósio Brasileiro em Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais (SBSeg). Fortaleza : SBC, 2010.

Código: 1224 - Avaliação de Algoritmos de Cancelamento de Eco no Asterisk

GUSTAVO HENRIQUE ALVES DOS SANTOS (Sem Bolsa)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: PAULO HENRIQUE DE AGUIAR RODRIGUES

A tecnologia VoIP já se consolidou como uma excelente alternativa à utilização da telefonia tradicional. A medida que ela ganha importância é necessário garantir que suas chamadas tenham uma boa qualidade. Um dos principais fatores de degradação da qualidade de uma chamada é a presença de eco, de forma que a pesquisa sobre cancelamento de eco se mostra essencial. Eco é o retorno da sua própria voz atenuada e com um atraso suficientemente grande para ser perceptível. As causas do eco podem ser classificadas em dois grupos: eco acústico e eco híbrido. Eco acústico é gerado por um mau isolamento entre

o microfone e o fone, enquanto eco híbrido é causado por um desbalanceamento da impedância de um circuito híbrido responsável por realizar a conversão entre quatro e dois fios. Eco acústico é gerado por problemas em equipamentos como telefones e com a utilização de viva-voz, sendo mais fácil de ser solucionado, de forma que o problema de interesse é o eco híbrido. Chamadas que utilizam apenas VoIP não geram eco híbrido, pois em nenhum momento elas passam por um circuito híbrido. No entanto, chamadas utilizando a tecnologia de voz sobre IP destinadas a RTFC (Rede de Telefonia Fixa e Comutada) tendem a tornar este tipo de eco mais perceptível, já que eco é dado em função do atraso e do volume do áudio retornado e VoIP tende a aumentar o atraso por utilizar a rede IP. A maneira mais eficiente para resolver o problema do eco é corrigir o desbalanceamento de impedância nos híbridos. No entanto este método é inviável, uma vez que estes circuitos são controlados pelas operadoras. O método mais eficiente e viável é a utilização de cancelamento de eco nos gateways VoIP. O cancelamento de eco é baseado em modelos matemáticos, e tenta subtrair do sinal recebido a porção referente ao retorno de áudio indesejado. O cancelamento de eco pode ser efetuado por hardware ou por software. Os gateways da UFRJ utilizam a ferramenta open-source Asterisk, que possui algoritmos para cancelamento via software. A universidade também possui placas que realizam o cancelamento de eco via hardware, aplicando um algoritmo proprietário através de um módulo específico. O objetivo deste trabalho é a realização de um estudo profundo sobre o cancelamento de eco, avaliando os diversos algoritmos disponíveis no Asterisk, com o objetivo de comparar os resultados e obter a melhor solução disponível para o problema do eco.

Código: 583 - Aplicação de Redes de Sensores sem Fio para o Monitoramento de Aerogeradores

IGOR LEÃO DOS SANTOS (Bolsa de Projeto)
Área Básica: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Orientação: LUCI PIRMEZ

A crescente demanda energética mundial, o esgotamento das reservas de petróleo e gás, a emissão de gases responsáveis pelo efeito estufa, e as questões políticas e sociais que influenciam o comércio mundial de combustíveis fósseis podem ser apontados como fatores suficientemente atrativos para o investimento em fontes alternativas de energia. Dentre tais fontes, destaca-se a energia eólica, cuja aplicação prática atualmente apresenta grande sucesso. Porém, esta ainda apresenta uma série de desafios a serem superados. Por um lado, motiva-se o estudo acerca da energia eólica a partir de um problema: os aerogeradores, mesmo com a maturidade tecnológica atingida atualmente, ainda apresentam um alto índice de falhas que resulta em ineficiências notadas a partir de tempos de vida e de operação baixos [1]. Tal problema toma importância ao estimar-se uma rápida ascensão da demanda por esta fonte de energia no mercado mundial, com promessas ambiciosas ao mercado brasileiro entre 2011 e 2014 [2]. Por outro lado, os recentes avanços em tecnologias de redes sem fio e em sistemas microeletromecânicos possibilitaram o surgimento das redes de sensores sem fio (RSSFs), cujos dispositivos, denominados “smart sensors”, possuem capacidades de armazenamento e processamento além das capacidades de sensoriamento, permitindo-os tomar decisões de forma colaborativa e autônoma [3]. Com a adoção de RSSFs para o monitoramento de aerogeradores espera-se contribuir para o aumento do fator de utilização destes ao reduzir seus tempos de parada não programados devido a falhas, apresentando uma solução sem fios, de menor custo que as tradicionais com fios, e que pode atuar localmente com rapidez em resposta a alarmes. Conseqüentemente, o surgimento das RSSFs abriu novos caminhos para as técnicas de monitoramento de aerogeradores. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é estudar o problema de monitoramento de aerogeradores com RSSFs. Indicadores relevantes para a operação de aerogeradores foram levantados e técnicas tradicionais de monitoramento destes indicadores foram estudadas e adaptadas para execução em RSSFs. Um modelo real de RSSF baseado na plataforma Imote2 foi construído e, em seguida, simulações e testes reais foram realizados para verificar o desempenho do modelo. Bons resultados demonstraram certo grau de viabilidade na aplicação das RSSFs para o monitoramento de aerogeradores, mas apontaram que um maior grau de maturidade desta tecnologia ainda é necessário para atingir a viabilidade requisitada pela engenharia. Referências: [1] C. Ciang et al., Structural health monitoring for a wind turbine system: a review of damage detection methods, In: Measurement Science and Technology, IOP Publishing, UK, 2008. [2] Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), Plano anual da operação energética - PEN 2010. Relatório Executivo, Vol. I, ONS RE 3/0112/2010, 2010. [3] F.C. Delicato, Middleware baseado em serviços para redes de sensores sem fio. Tese (Doutorado), UFRJ, Jun. 2005.

Código: 2536 - Compressão do Genoma Humano Usando Cuda

THIAGO SABATUCCI DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: GABRIEL PEREIRA DA SILVA

A vida é ordem. Por isso é esperado que o genoma seja bem compressível. Existem diversos trabalhos que comprovam esta conjectura assim como algoritmos implementados e testados para comprimir a sequência de DNA. Porém este padrão é ofuscado por mutações, translocações e cross-overs. A compressão do DNA também não é uma tarefa fácil, pois é necessário lidar com dados muito grandes e a maioria dos algoritmos foram desenvolvidos para compressão de texto e utilizam muita memória. Recentes avanços da tecnologia permitiram o uso de um poder computacional massivamente paralelo por um custo mais acessível se comparado a um cluster convencional. Para isto usa-se a placa gráfica e a linguagem de programação CUDA da empresa Nvidia. Neste trabalho, serão estudados diversos algoritmos de compressão paralela viáveis para implementação tentando tirar proveito das características do genoma para quebrar o problema de forma a paralelizá-lo e com o uso de técnicas de compressão que são notadamente paralelizáveis (como o BWT). Todas elas serão implementadas com a linguagem de programação CUDA (NVIDIA) aplicadas ao problema. Haverá também um estudo sobre o desempenho nessa plataforma.

**Código: 326 - Estudos em Programação Matemática Paralela:
Implementação Paralela e Distribuída do Problema de Steiner em Grafos**

MARIAM DOS PASSOS AFONSO DA CONCEIÇÃO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: NÉLSON MACULAN FILHO
PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA

Pode-se observar, atualmente, o crescimento gradual da importância da programação paralela e distribuída, quando máquinas paralelas e ambientes distribuídos de programação tornaram-se comuns, e instâncias cada vez maiores de problemas exigem capacidade de processamento e implementações otimizadas. Neste cenário, a hibridização é mais um desafio em direção à obtenção de melhores resultados. Ela busca aproveitar as melhores características dos padrões empregados, com o objetivo de melhorar o desempenho da aplicação. No caso específico deste projeto, os paradigmas adotados foram MPI (Message Passing Interface) [1] e OpenMP (Open Multi-Processing) [2] [3], largamente utilizados nos dias de hoje. Apesar das inúmeras diferenças, muitas aplicações mostram que o método de combinação desses padrões é uma solução condizente com a configuração de clusters atuais. A hibridização, contudo, é uma área com desafios próprios, principalmente por não ser possível determinar uma forma padrão, ou mais apropriada, para cada solução. Tudo depende da natureza do problema estudado, das características da plataforma utilizada, dos parâmetros de configuração e outros quesitos mais. A otimização de códigos híbridos, inclusive, é fortemente atrelada à combinação escolhida, dentre outros fatores. [4] [5] O objetivo deste projeto é adaptar o código de obtenção da árvore de Steiner [6], desenvolvido anteriormente, para o paradigma híbrido. Foi necessária, entretanto, a criação de um estágio intermediário de estudo em face das dificuldades encontradas. Antes de tudo, foi necessário estudar a fundo a paralelização do algoritmo de produto matricial [7] usado para testar a plataforma de trabalho. Algumas falhas foram encontradas, e as respectivas soluções demandaram uma quantidade considerável de pesquisas e testes. O segundo grande obstáculo foi a pouca disponibilidade de materiais confiáveis para referência, como livros e artigos científicos. Nossa busca mostrou que esta área de estudo, embora conhecida há um tempo razoável, ainda é pouco explorada e documentada. [1] <http://www.open-mpi.org/>, acessado em março de 2010. [2] <http://openmp.org/wp/>, acessado em março de 2010. [3] <https://computing.llnl.gov/tutorials/openMP/>, acessado em março de 2010. [4] <http://www.compunity.org/events/ewomp03/omptalks/Tuesday/Session7/T06p.pdf>, acessado em março de 2010. [5] http://www.cslab.ntua.gr/courses/pss/files/Mixed_Mode_MPI-OpenMP_Programming-Tutorial.pdf, acessado em março de 2010. [6] S. Kamei e H. Kakugawa. A Self-Stabilizing Algorithm for the Steiner Tree Problem. Em Proceedings of the SRDS, 2002. [7] C. A. de Castro, Escalonamento Distribuído de Linhas de Execução Paralelas através de Reversão de Arestas com Hibernação, 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas e Computação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Código: 3798 - Organize

FREDERICO ANTÔNIO MOREIRA DE SOUZA (Sem Bolsa)
GABRIEL MELLO DE OLIVEIRA (Sem Bolsa)
JÚLIO CÉSAR DA SILVA PEREIRA (Sem Bolsa)
MARCELO MARTINS (Sem Bolsa)
MATEUS DE CARVALHO VIEGAS (Sem Bolsa)
Área Básica: ARQUITETURA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

Orientação: JOÃO CARLOS PEREIRA DA SILVA
RODRIGO PENTEADO RIBEIRO DE TOLEDO

Projeto de desenvolvimento de soluções em Tecnologia da Informação para organização de documentos e processos de instalações da universidade onde a produtividade, devido à ausência de ferramentas ágeis, é muito baixa. Através do estudo dos processos produtivos destas instalações propõe-se a implementação de ferramentas computacionais de fácil acesso, com o objetivo de padronizar e otimizar o serviço oferecido pelas mesmas. O projeto consiste basicamente em criar um sistema de cadastramento, alteração, consulta e relatório de documentos, atribuindo a eles, em seu cadastro, um código único gerado pelo próprio sistema durante seu cadastramento na base de dados. Para o desenvolvimento da solução, escolhemos a metodologia de desenvolvimento chamada SCRUM. Dessa maneira, o projeto inteiro é desenvolvido por todos os membros do grupo de forma conjunta em todas as etapas, independente da especialidade de cada indivíduo, porém, explorando ao máximo tanto as qualidades individuais como coletivas. Além da solução tecnológica em si obter um rendimento superior e um ritmo de entrega diferenciado, onde mesmo sem um produto final temos partes funcionais sendo entregues em ciclos produtivos, a aplicação desta metodologia nesse projeto desafiará todos os membros do grupo a sair de sua zona de conforto para aprender novas formas de elaborar, gerenciar, executar tarefas e apresentar resultados. A expectativa é que, com a utilização desse sistema, o rendimento das buscas em uma base de dados aumente devido a maior facilidade de utilização do mecanismo de busca. Com um método de busca mais simples de se utilizar, espera-se que seja possível realizar qualquer tipo de serviço em menos tempo organizando e facilitando o trabalho dos funcionários dos departamentos onde o sistema for implementado.

Código: 2291 - Um Compressor de Arquivos Paralelo para GPUs

SAULO TAVARES OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ARQUITETURA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

Orientação: GABRIEL PEREIRA DA SILVA

Com a utilização cada vez maior de sistemas digitais, os dados gerados ocupam mais espaço e preenchem a banda de transmissão disponível, afogando as comunicações. A compressão de arquivos aparece como alternativa, para aumentar a capacidade dos meios de armazenamento e transmissão existentes. Ao mesmo tempo, para acompanhar o desejo dos clientes de jogos por imagens cada vez mais realistas, a indústria investiu pesado em processamento de vídeo, criando um poderoso processador paralelo. Propomos neste trabalho aproveitar o poder de processamento disponibilizado nas placas de vídeo, normalmente subutilizado, para tratar dos problemas em compressão de arquivos. Utilizando-se do CUDA, fornecido pela NVIDIA, para executar uma versão paralela de um compressor baseado na transformação BWT. Este trabalho mostra a codificação Huffman, um algoritmo de compressão sem perdas, associada à transformação BWT. Apresentamos também o ST4 como uma alternativa ao BWT, para situações onde técnicas para gerar o BWT podem não ser rápidas suficientes para atender a demanda de execução. Em nossos testes, submetemos os algoritmos escolhidos ao processamento em placas gráficas NVIDIA Tesla C1060 e avaliamos seu tempo de execução, em relação ao processamento, em um processador Intel Xeon 2,5 GHz.

Código: 295 - Extensão dos Mecanismos de Gerência de Tarefas do Sistema Operacional TinyOS

PEDRO PHILIPPE COSTA ROSANES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ARQUITETURA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

Orientação: SILVANA ROSETTO

Redes de Sensores Sem Fio (RSSFs) caracterizam-se pela formação de aglomerados de pequenos dispositivos -- com capacidade de armazenamento e processamento limitada e fonte de energia esgotável -- que atuando em conjunto permitem monitorar ambientes físicos com elevado grau de precisão. A arquitetura adotada pelo TinyOS[1] -- um dos sistemas operacionais mais usados na pesquisa nessa área -- prioriza o tratamento das principais restrições desses dispositivos em detrimento da simplicidade oferecida ao programador. O objetivo deste trabalho é propor modelos de programação alternativos para facilitar o desenvolvimento de aplicações para RSSFs, usando o TinyOS. O modelo de execução do TinyOS é dividido em duas fases. A primeira fase da operação é um comando que solicita a execução de um serviço (ex., sensoreamento) e retorna imediatamente, dando continuidade ao programa principal. Quando o serviço é concluído, uma interrupção é gerada e sinalizada como um evento no TinyOS com as informações solicitadas (ex., valor sensoreado). O problema gerado por essa abordagem é a ausência da visão de um fluxo contínuo de execução na perspectiva do programador. O TinyOS define ainda o conceito de tarefas como mecanismo central para lidar com as questões de concorrência. Tarefas não são preemptivas entre si (executam até terminar) e são postergadas (ao postar uma tarefa o fluxo de execução continua, sem desvio, e a tarefa é processada mais tarde). As tarefas são escalonadas seguindo uma política de escalonamento básica do tipo first-in-first-out. Com o objetivo de oferecer maior flexibilidade aos desenvolvedores de aplicações, a versão 2.1.x do TinyOS trouxe novas facilidades. Uma delas é a possibilidade de implementar diferentes políticas de escalonamento de tarefas. A outra é a possibilidade de usar o modelo de programação multithreading (mais conhecido pelos programadores), o qual pode ser usado para lidar com as dificuldades do modelo de programação baseado em eventos. Neste trabalho experimentamos essas novas facilidades do TinyOS. Propomos e avaliamos novos escalonadores de tarefas, implementando políticas de escalonamento por prioridade. Avaliamos o modelo de multithreading oferecido e implementamos um mecanismo de gerência cooperativa de tarefas para o TinyOS, visando uma solução intermediária entre o modelo de escalonamento de tarefas que executam até terminar e o modelo de execução alternada entre as tarefas (o qual permite maior flexibilidade durante a execução, mas com custo de gerência mais alto). Os resultados obtidos mostraram-se promissores. Referências: [1] J. Hill, R. Szewczyk, A. Woo, S. Hollar, D. Culler, and K. Pister. "System architecture directions for networked sensors". International Conference on Architectural Support for Programming Languages and Operating Systems, 2000. [3] P. Levis e D. Gay. "TinyOS Programming". Cambridge University Press, 2009.

Código: 3650 - Avaliação do Módulo de Vegetação do Modelo BRAMS nas Circulações Locais da Região Metropolitana do Rio de Janeiro

FERNANDA CRISTINA OLIVEIRA TAYT'SOHN (CNPq/PIBIC)

Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: EDILSON MARTON
LUIZ CLÁUDIO GOMES PIMENTEL
NILTON OLIVEIRA MORAES

O entendimento da circulação atmosférica em terreno complexo é um assunto de extrema relevância teórica e prática e está diretamente relacionado a diversos setores de interesse da sociedade como, por exemplo, o estudo sobre Ilha de Calor Urbana e a dispersão de poluentes nas grandes cidades. Na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), simulações numéricas da interação superfície/atmosfera são uma importante ferramenta no diagnóstico da circulação local. Neste sentido, o objetivo do presente estudo é avaliar a influência do tipo de vegetação e categoria de uso do solo no regime

de ventos em superfície na RMRJ, utilizando-se a modelagem atmosférica regional. A metodologia está baseada na utilização do modelo BRAMS (Brazilian Regional Atmospheric Modeling System), que é um modelo consagrado na comunidade científica internacional para simulações atmosféricas locais/regionais. O BRAMS possui um módulo detalhado de vegetação que faz o tratamento dos fluxos verticais de calor e momentum entre a superfície e a atmosfera. O desenvolvimento do presente estudo está calcado no teste das diversas opções de vegetação do modelo. Serão realizadas diversas simulações, sendo cada uma delas para um determinado tipo de vegetação (floresta, savana, gramínea etc). Os resultados das simulações serão comparados entre si e também com uma simulação controle, caracterizada por vegetação heterogênea. Estes resultados serão avaliados, procurando-se estabelecer comparações com o padrão de ventos em superfície observados na RMRJ. As simulações com o modelo BRAMS encontram-se em andamento.

Código: 3821 - Uso do SODAR para Identificação do Comportamento da Brisa Marítima após a Passagem de Sistemas Frontais no Município do Rio de Janeiro

SUZANNA MARIA BONNET DE O. MARTINS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI
FRANCISCO LEITE DE ALBUQUERQUE NETO

A brisa marítima concorre para a redução do gradiente de temperatura e aumento da umidade das cidades litorâneas. A passagem de sistemas frontais altera o padrão de brisa tanto em sua chegada quanto em sua saída, perturbando a circulação local. Tendo em vista essas variações, serão analisadas as condições de retorno do padrão de brisa esperado após a passagem de sistemas frontais no litoral do Rio de Janeiro. Para compreender a dinâmica do fenômeno em questão serão utilizados dados a partir de março 2011, uma vez que o SODAR instalado no CCMN/UFRJ começou a operar no dia 24/02/2011. Serão analisados: - Os dados de direção e intensidade do vento observado pelo SODAR, registrados a cada 30 minutos, cujo alcance varia entre 150 e 500 metros, dependendo das condições atmosféricas e de ruído ambiente próximo ao equipamento; - Boletins técnicos do CPTEC, para a indicação das passagens de frentes sobre o estado do Rio de Janeiro, permitindo melhor precisão no períodos a serem analisados; - Campos de pressão obtidos do NCAR e/ou CPTEC, com um intervalo de 12 horas, para investigação dos gradientes de pressão associados à passagem de sistemas frontais. - Radiossondagens do Galeão serão utilizadas para comparação com os dados do sodar, complementação das informações, uma vez que além de medir intensidade e direção do vento, faz a medição das variáveis: pressão, umidade e temperatura, bem como alcança níveis mais altos na atmosfera em comparação ao SODAR. Espera-se que a resolução temporal, de trinta minutos, do SODAR permita uma análise acurada do retorno do padrão de brisa que foi alterado pela passagem do sistema frontal. A resolução temporal, de trinta minutos, do SODAR permite uma análise acurada do retorno do padrão de brisa que foi alterado pela passagem do sistema frontal. Como resultado preliminar da análise dos dados coletados observou-se o giro anti-horário do vento representando a dinâmica do retorno dos padrões de brisa em uma resolução temporal não disponível nos modelos de mesoescala ou com os dados observados nas sondagens por balão.

Código: 3854 - Caracterização do Regime de Vento Próximo à Superfície para o Estado do Rio de Janeiro

NADINI ODORIZI CAREGA (Sem Bolsa)
ANSELMO DE SOUZA PONTES (Outra Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA APLICADA

Orientação: LUIZ CLÁUDIO GOMES PIMENTEL
EDILSON MARTON

Segundo o relatório do INEA (2009) o Estado do Rio de Janeiro, em termos de poluição do ar, apresenta duas áreas críticas e, necessitam de subsídios para ações de controle ambiental: a Região Metropolitana e a Região do Médio Paraíba. No interior do Estado ocorrem problemas específicos e pontuais, como é o caso da Região Norte Fluminense. Esses problemas tendem a se agravar com a entrada em operação de novos empreendimentos como a Companhia Siderúrgica do Atlântico instalada próximo a Baía de Sepetiba, o Pólo de refino do COMPERJ em Itaboraí e principalmente o futuro incremento da atividade de exploração de petróleo na camada do Pré-sal na região da Bacia de Campos. O conhecimento do regime de vento nessas regiões possibilita a identificação antecipada das áreas que poderão sofrer o impacto das emissões atmosféricas desses empreendimentos e assim, auxiliar estratégias de monitoramento da qualidade do ar e de mitigação do problema nessas regiões. Adicionalmente a caracterização do regime de vento pode auxiliar na avaliação de modelos computacionais da atmosfera e da qualidade do ar. Dessa forma, o objetivo do trabalho é desenvolver uma caracterização do regime de vento próximo a superfície nas diversas regiões do Estado do Rio de Janeiro, mais especificamente na Região Metropolitana, na Região do Médio Paraíba e na Região Norte Fluminense. Para isso, foram adquiridos dados horários observados em diferentes estações meteorológicas de superfície localizadas em diversos pontos do Estado, obtidos da Rede de Meteorologia da Aeronáutica - REDEMETS para o período de 2002 a 2011, sendo esses apresentados em gráficos de rosa dos ventos nos seguintes períodos do dia: madrugada (0h até 5h), manhã (6h até 11h), tarde (12h até 17h) e noite (18h até 23h). Com a intenção de verificar características gerais de cada estação do ano foram feitas rosas dos ventos para os quatro períodos (verão, outono, inverno e primavera) utilizando as observações realizadas em todos os horários do dia (0h até 23h). Observam-se padrões de direções predominantes bem caracterizados durante os períodos diários e nas diferentes estações do ano. Estes aspectos mostram a importância da topografia e dos processos que envolvem o oceano e o continente na determinação do campo de vento.

**Código: 3880 - Um Análise do Comportamento do Perfil Vento Via SODAR
no Município do Rio de Janeiro**

JEFFERSON XAVIER DE MELLO (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA APLICADA

Orientação: FRANCISCO LEITE DE ALBUQUERQUE NETO
GUTEMBERG BORGES FRANCA

Os sistemas frontais atingem o Município do Rio de Janeiro provocando variação nos padrões da dinâmica da Camada Limite Planetária (CLP). Tais variações podem ser observadas através do perfil vertical vento. Tendo vista que não existem, disponíveis, perfis atmosféricos obtidos continuamente via radiossondagens, o uso do SODAR (Sounding Detection and Ranging) aparece como uma ferramenta importante para observar o comportamento do perfil do vento da CLP. O Objetivo deste trabalho é analisar os dados do SODAR, instalado no Laboratório de Meteorologia Aplicada da UFRJ, para o período de 1 de março a 31 de maio de 2011, durante as passagens de sistemas frontais que atingiram o Município do Rio de Janeiro, visando observar o comportamento do perfil de vento até 500m da CLP. Além disso, pretende-se: a) observar o campo de pressão, obtidos do NCAR e/ou CPTEC, para investigar a possível relação do gradiente de pressão e sua influência no perfil vento da CLP obtidos via SODAR; b) Comparar dados da radiossondagens do Galeão com dados de intensidade e direção do vento via SODAR para fins de validação.

**Código: 3882 - Avaliação da Desertificação em Algumas Localidades
do Estado de Alagoas Através de Índices de Aridez**

DANIEL CREMONINI BAPTISTA (Sem Bolsa)
ANSELMO DE SOUZA PONTES (Outra Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA APLICADA

Orientação: JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR
GIVANILDO DE GOIS
LUIZ CLÁUDIO GOMES PIMENTEL

O Nordeste brasileiro (NEB) têm uma história de eventos de secas de diversas intensidades. Esses eventos provocam graves problemas sócios econômicos ao longo dos séculos. A distribuição irregular da precipitação ao longo do ano, juntamente com a baixa capacidade de armazenamento de umidade no solo e às altas taxas de evapotranspiração contribuem no processo de desertificação em algumas regiões do nordeste brasileiro. Baseado nisso, o objetivo foi identificar e caracterizar algumas localidades do estado de Alagoas susceptíveis a desertificação através de índices de aridez. Foram utilizados dados de temperatura do ar e de precipitação provenientes das normais climatológicas da SUDENE no período de 1964 a 2000. Os resultados obtidos através destes índices identificaram algumas regiões susceptíveis à desertificação. As localidades de Santana do Ipanema, Poços das Trincheiras, Olho D'Água das Flores, Major Isodoro e Canapí (mesorregião do Sertão); Piranhas, Delmiro Gouveia e Olho D'água do Casado (mesorregião do Sertão do São Francisco) e Pão de Açúcar na (mesorregião do Baixo do São Francisco). Faz-se necessário o aprofundamento deste estudo através de outra metodologia, como por exemplo, modelagem numérica, a título de comparação, visando contribuir na obtenção de novos resultados da avaliação da desertificação no estado de Alagoas.

**Código: 657 - Caracterização Parcial de Amilases e Enzimas Acessórias Produzidas
por *Aspergillus awamori* em Fermentação em Estado Sólido**

CAROLINA DA COSTA LAZARO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: MICROBIOLOGIA APLICADA

Orientação: ALINE MACHADO DE CASTRO
JIMMY LOPEZ
LEDA DOS REIS CASTILHO
DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE

A ação sinérgica das enzimas amilolíticas obtidas por de fermentação em estado solido é bastante interessante para a hidrólise de matérias-primas a frio constituídas principalmente por amido granular. A transformação deste amido em açúcares como glicose, pode estender a aplicação destes materiais renováveis para a produção de biocombustíveis e químicos verdes. Logo, a verificação da estabilidade dessas enzimas em diferentes temperaturas e pHs é importante, pois a partir desses dados pode-se determinar a melhor forma de armazenamento e relacionar melhores condições de atuação com o melhor rendimento enzimático. Em um trabalho experimental anterior, produziu-se um extrato enzimático a partir da fermentação em estado sólido de torta de babaçu. Esta solução enzimática que contém endoamilases, exoamilases, proteases, celulasas e xilanases, tem um pH ótimo de funcionamento de 5. A estabilidade deste complexo enzimático foi estudada a pH 5,0 e nas temperaturas de 30 °C, 40 °C, 50 °C, e 60 °C. Em temperaturas mais baixas, todas as enzimas apresentaram maior estabilidade em comparação com temperaturas mais elevadas, o que foi traduzido em tempos de meia-vida mais longos. Também foram analisados os efeitos de alguns metais na atividade enzimática, onde foi encontrado que FeCl₃ ativou em um 15% a atividade das enzimas exoamilases, enquanto que as endoamilases foram inativadas por todos os metais analisados.

Código: 1403 - Seleção de uma Linhagem Fúngica Capaz de Produzir uma Mistura Balanceada de Enzimas Celulolíticas, B-Glicosidase e Hemicelulolíticas

MARCELLA FERNANDES DE SOUZA (CNPq/PIBIC)
HENRIQUE R. DE ALENCAR GONÇALVES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ENZIMOLOGIA

Orientação: ELBA PINTO DA SILVA
AYLA SANT'ANA DA SILVA

A produção sustentável de combustíveis renováveis é atualmente uma questão fundamental sob o ponto de vista ambiental e também estratégica para a segurança econômica e energética das grandes potências mundiais. Nesse contexto, a produção de etanol de biomassa lignocelulósica é uma das opções mais estudadas. Um dos fatores limitantes para o uso industrial dessa tecnologia é o alto custo das misturas enzimáticas necessárias para a hidrólise da biomassa a açúcares fermentáveis. Este custo pode ser diminuído através da seleção e desenvolvimento de linhagens super-produtoras capazes de excretar uma mistura balanceada de celulasas e hemicelulasas. Neste trabalho, foram avaliadas nove linhagens de fungos isolados na Amazônia visando selecionar linhagens promissoras na produção destas misturas enzimáticas. As linhagens cultivadas foram identificadas pelos seus números de acesso: 144, 256, 358, 422, 442, 676, 799, 810, 1111. Os fungos foram cultivados em meio de Mandels modificado, tendo por fonte de carbono farelo de trigo ou lactose com pH inicial igual a 5,0; alternativamente, os cultivos em lactose foram realizados em meio tamponado em pH 6,0. O fungo *Trichoderma reesei* Rut C-30, um bom produtor das enzimas de interesse, foi cultivado em meio de lactose tamponado e a sua produção de enzimas utilizada como referência para a avaliação das demais linhagens. Os experimentos foram acompanhados, do terceiro ao sétimo dias, através da dosagem das atividades enzimáticas de celulasas, xilanase e b-glicosidase e da determinação do pH no sobrenadante dos cultivos. Os meios contendo farelo de trigo resultaram em menor atividade de b-glicosidase para todas as linhagens, menor atividade de FPase para oito linhagens e de xilanase para cinco linhagens. A linhagem 422 destacou-se na produção das três enzimas estudadas, alcançando valores de 3,90 UI/mL de b-glicosidase, 2,93 FPU/mL de FPase e 26,97 UI/mL de xilanase. Os níveis de atividade da linhagem 422 foram também maiores àqueles observados para o *T. reesei* Rut C-30. O pico de atividade de b-glicosidase da linhagem 422 (3,9 UI/mL) foi cinco vezes superior ao obtido com o cultivo do *T. reesei* (0,76 UI/mL), enquanto o pico de FPase, de 2,93 FPU/mL, foi quase três vezes superior ao do *T. reesei* (1,19 FPU/mL). Os níveis de xilanase produzidos pelos dois fungos foram semelhantes, atingidos valores de 26,97 UI/mL pela linhagem 422 e de 25,49 UI/mL pelo *T. reesei*. A otimização da produção de enzimas pela linhagem 422 mostra-se relevante na busca por coquetéis enzimáticos balanceados de valor comercial acessível a fim de tornar a produção de bioetanol um processo industrial economicamente viável. Devido a sua elevada capacidade de produção das atividades de FPase e b-glicosidase, a linhagem 422 também é candidata a programas de melhoramento genético.

Código: 1411 - Comparação da Performance Fermentativa de Diferentes Cepas Industriais de Levedura

RENATA MARIA DOS SANTOS (Bolsa de Projeto)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: EDUARDO THOMAZ VASCONCELOS TREVISOL
MARCOS DIAS PEREIRA
ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO

Com a escassez do petróleo, um combustível fóssil que gera um grande impacto ambiental, as nações têm procurado investir em fontes de energia alternativas. O etanol, produzido através da fermentação microbiana de carboidratos derivados de matérias-primas da agricultura, destaca-se como um combustível alternativo ao petróleo pelo fato de sua produção ser baseada em uma plataforma tecnológica de eficiência comprovada. O sistema brasileiro usa a cana-de-açúcar como matéria-prima, uma planta tropical que acumula quantidades abundantes de sacarose, que pode ser convertida diretamente a etanol pela levedura *Saccharomyces cerevisiae* sem a necessidade de um pré-tratamento enzimático. Durante as fermentações industriais, as leveduras são submetidas a vários tipos de estresse, como alta temperatura, contaminação e acúmulo de etanol. Muitos desses estresses atuam de modo sinérgico, afetando as leveduras de uma maneira muito mais severa do que quando atuam isoladamente. Desta forma, apesar do processo de fermentação se iniciar com leveduras comerciais, geneticamente aprimoradas para apresentar alta eficiência na fermentação, no ambiente industrial estas leveduras perdem em competitividade para as leveduras selvagens, contaminantes mais robustas que chegam ao processo através da cana. Há alguns anos passou-se a selecionar entre as leveduras contaminantes aquelas que apresentavam alta eficiência de fermentação combinada à persistência prolongada no processo. O objetivo do trabalho é comparar a capacidade fermentativa e robustez das cepas industriais de *S. cerevisiae* BG1, CAT-1, PE-2 e SÁ-1, obtidas de diferentes destilarias brasileiras. Após uma batelada de fermentação de 24 h, todas as cepas analisadas apresentaram perfis de crescimento, rendimento de etanol a partir de glicose e produtividade semelhantes. Nos processos industriais, entre o final de um ciclo fermentativo e o início do próximo, as leveduras são colhidas por centrifugação e reinoculadas para uma nova fermentação, compreendendo pelo menos dois ciclos fermentativos por dia durante um período de produção de cerca de 8 meses. No momento, estamos investigando o efeito de sucessivos ciclos na performance das cepas industriais.

Código: 2534 - Caracterização Estrutural e Físico-Química dos Biossurfactantes Glicolipídicos Produzidos Através da Expressão Heteróloga dos Genes *rhlA* e *rhlB* de *Pseudomonas aeruginosa* em *Burkholderia kururiensis*

DANIELLY CHAGAS DE OLIVEIRA MARIANO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: BIANCA CRUZ NEVES
DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE
LUIZ FERNANDO DIAS TAVARES
GILBERTO BARBOSA DOMONT
MAGNO RODRIGUES JUNQUEIRA

Biossurfactantes são moléculas anfipáticas que se acumulam em interfaces, diminuem tensões interfaciais e formam estruturas agregadas como as micelas (Van Hamme et al, 2006). Estes surfactantes são bioquimicamente produzidos por fungos e bactérias a partir de diferentes substratos como óleos, açúcares e rejeitos. Comparados aos surfactantes sintéticos, os biossurfactantes possuem algumas características próprias, como alta degradabilidade e baixa toxicidade (Kitamoto et al., 2002). Substratos oriundos de fontes renováveis apresentam-se como alternativas economicamente e ecologicamente interessantes para a produção destes compostos. Neste trabalho, foi utilizada uma cepa recombinante de *Burkholderia kururiensis* (LMM21), contendo genes oriundos de *Pseudomonas aeruginosa* PAO1, que codificam enzimas biossintéticas de monoramínolipídeos (*rhlA* e *rhlB*). Nossos resultados demonstram uma produção de biossurfactantes significativamente maior pela cepa LMM21, quando comparada às cepas selvagens. Determinação dos índices de emulsificação e tensão superficial do meio de cultivo. As taxas de emulsificação produzidas na presença de n-hexadecano corroboram com o resultado obtido para a quantificação da produção de ramínolipídeos. As taxas de emulsificação obtidas do estudo da cinética de produção do biossurfactante foram semelhantes entre o controle positivo (*P. aeruginosa*) e as células LMM21, de 70 e 60%, respectivamente. A caracterização estrutural dos ramínolipídeos produzidos pela cepa LMM21 foi realizada através de espectrometria de massas (ESI-MS/MS), para avaliar e comparar a composição destas moléculas com aquelas produzidas por *P. aeruginosa* (PAO1). Além de verificar o perfil de produção das mesmas, picos de massas semelhantes foram observados nas duas cepas, com a presença de cadeias de ácidos graxos dos tipos C8, C10 e C12. Análises do perfil de espécies moleculares produzidas indicam a existência de duas populações majoritárias de ramínolipídeos: Rha-C10C10 e Rha-Rha-C10C10. Ocorre também a predominância de mono-ramínolipídeos nos biossurfactantes produzidos pela cepa *B. kururiensis* LMM21, o que condiz com a estratégia molecular utilizada, que favorece a maior produção de mono-ramínolipídeos.

Código: 3478 - Investigação do Metabolismo do Ambroxol por Cromatografia Gasosa Acoplada a Espectrometria de Massas

FLORA FERREIRA DUARTE DE OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: BRUNO CARIUS GARRIDO
FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO
MÔNICA COSTA PADILHA

O ambroxol, metabólito da bromexina, é utilizado como um fármaco mucolítico, diminuindo a adesividade e viscosidade do muco e aumentando a motilidade ciliar das vias aéreas auxiliando na eliminação da secreção pulmonar. O ambroxol é um medicamento de venda livre no Brasil e é muito utilizado no tratamento da bronquite aguda e crônica. O ambroxol é metabolizado pelo fígado, sua excreção renal total é de aproximadamente 90% e é eliminado de forma inalterada e como metabólito na urina. Durante as análises de rotina do Laboratório de Controle de Dopagem foi possível detectar o ambroxol, que demonstrou comportamento mascarante na análise de anabolizantes. No âmbito do Controle de Dopagem no Esporte, agentes mascarantes são definidos como compostos que dificultam ou anulam a detecção de substâncias dopantes pelos laboratórios e, por essa razão, também fazem parte da lista de substâncias proibidas da Agência Mundial Anti-dopagem (AMA). A primeira etapa deste trabalho foi a elaboração de um procedimento de análise para amostras contendo ambroxol e da avaliação do impacto dessa interferência no controle de dopagem de anabolizantes. Durante o desenvolvimento desta etapa, observou-se na urina dos voluntários selecionados para o estudo de excreção, a presença de metabólitos ainda não descritos. O objetivo do presente estudo é a identificação dos metabólitos do ambroxol e a avaliação do perfil de excreção urinária destes. O procedimento experimental consiste na hidrólise enzimática das amostras de urina com beta-glicuronidase de *E. coli*, seguida de extração líquido-líquido com metil,tert-butil-éter e evaporação da fração total sob fluxo de N₂ a 40°C. Em seguida as amostras são colocadas em forno a vácuo para desumidificação e posteriormente derivatizadas com uma mistura de MSTFA:NH₄I:2-mercaptoetanol (1000:2:6 v:m:v). Após a etapa de derivatização, 3µL são analisados por CG-EM. Condições de operação do cromatógrafo: coluna Ultra-1 17m X 0,2mm X 0,11µm de espessura de filme de fase estacionária 100% metilpolisiloxana; injetor 280°C, modo de injeção split 1:10; programa de temperatura coluna, 140°C (temperatura inicial, 0 min) gradiente de 40°C/min até 180°C; 3,0°C/min até 230°C; 40°C/min até 300°C; Hélio 4.5 como gás carreador He. Condições de operação do espectrômetro de massas (quadrupolo único): aquisição no modo varredura linear (m/z 50 até m/z 700), linha de transferência 280°C, fonte iônica 220°C, interface 280°C e quadrupolo 150°C. Os resultados iniciais tomando como base a comparação das

urinas dos voluntários antes e após a utilização do fármaco apontam para existência de ao menos quatro novos metabólitos com tempo de retenção igual a 12,8, 15,7, 16,6 e 18,0 minutos. Estudos adicionais estão sendo realizados de modo a permitir a caracterização estrutural desses compostos. Referências: AQUINO NETO, F.R. O papel do atleta na sociedade e o controle de dopagem no esporte. Rev. Bras. Med. Esporte, Rio de Janeiro, Vol. 7 (4): 134-48, 2001.

Código: 4146 - Modelagem Molecular de Complexo de Nióbio com Guanidino e Oxalato Precursor da Síntese de Carbeto de Nióbio

RENE PFEIFER (Sem Bolsa)
Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA

Orientação: ALEXANDRE BRAGA DA ROCHA

Catalisadores a base de carbeto de molibdênio, tungstênio e nióbio têm sido bastante estudados nos últimos anos, como alternativa aos metais do grupo da platina, em diversas reações tais como hidrogenação de hidrocarbonetos, isomerização e hidrogenólise, devido a semelhança de suas propriedades catalíticas com a dos metais nobres. Em relação aos metais do grupo da platina, estes materiais possuem a vantagem do menor custo e da maior tolerância a compostos sulfurados e nitrogenados, uma vez que apresentam atividade em reações típicas de sulfetos de metais de transição, como hidrodessulfurização (HDS) e hidrodessnitrogenação (HDN). Este trabalho tem por objetivo determinar, utilizando métodos quanto-mecânicos, uma provável estrutura do complexo precursor, formado na síntese do carbeto de nióbio, pelo método desenvolvido pelo NUCAT/COPPE/UFRJ. A estrutura obtida será otimizada e caracterizada como um ponto de mínimo na superfície de energia potencial (SEP) do sistema. O espectro da estrutura final será então gerado e comparado com o espectro experimental obtido pelo NUCAT/COPPE/UFRJ. As estruturas para os cálculos DFT foram geradas utilizando o programa Molden. Os cálculos foram realizados utilizando o programa Gamess 08. Foram realizados cálculos de otimização de geometria e frequência, utilizando o funcional B3LYP, na base 6-31G*, com o potencial efetivo SBKJC. A provável estrutura para o complexo precursor foi obtida, ligando-se inicialmente o átomo de nióbio (no estado de oxidação IV), a um ânion oxalato e um guanidino por vez. A principal estrutura gerada possuía carga total zero e multiplicidade 1, o que se espera-se que descreva o sistema corretamente. O ânion oxalato foi coordenado ao nióbio pelos dois átomos de oxigênio não protonados, que possuem um par de elétrons isolado, que podem formar uma ligação com o Nióbio. Já no caso do guanidino, este foi disposto de modo a gerar uma interação intermolecular entre os hidrogênios presentes em sua estrutura e os oxigênios não coordenados ao Nióbio. A partir da estrutura otimizada do complexo de Nióbio, foram calculadas as todas as suas frequências e um espectro na região do Infravermelho (IV) foi gerado. Obteve-se o espectro para este complexo. Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que um nível de cálculo DFT, utilizando o funcional B3LYP, na base 6-31G para átomos leves e com o potencial efetivo SBKJC para o nióbio, nos fornece uma boa descrição do sistema em estudo. O espectro de Infravermelho gerado apresenta comportamento qualitativo semelhante ao precursor obtido experimentalmente. Agradecemos à PGQU, FAPERJ e ao CNPq pelo apoio concedido para a realização deste trabalho.

Código: 658 - Investigação da Produção de Enzimas Amilásicas e Acessórias Produzidas por *Aspergillus awamori* em Diferentes Composições de Resíduos da Cadeia do Biodiesel: Torta de Babaçu e Resíduo de Mamona

OLAVO LACERDA MOREIRA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: MICROBIOLOGIA APLICADA

Orientação: JIMMY LOPEZ
ALINE MACHADO DE CASTRO
LEDA DOS REIS CASTILHO
DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE

Os resíduos agrícolas, tais como aqueles gerados a partir de processos de extração de óleo, são ricos em carboidratos, fibras e proteínas. Devido à sua composição, estes produtos podem ser utilizados em diversos processos biotecnológicos. A torta de babaçu e o resíduo de mamona são dois destes subprodutos. Eles têm altos conteúdos de amido e proteína. sob essa idéia, o objetivo deste trabalho foi maximizar a produção de enzimas a partir de diferentes combinações destes dois subprodutos, utilizando fermentação em estado sólido com o fungo filamentosso *Aspergillus awamori*. Em estudos anteriores, observou-se que o fungo *Aspergillus awamori* IOC-3914 produz um complexo multienzimático capaz de hidrolisar todas as macromoléculas presentes nesta matéria prima. Essa ação se dá através de enzimas amilolíticas (endoamilases e exoamilases) e enzimas acessórias (proteases, xilanases e celulases). No presente trabalho, estudou-se a produção do complexo enzimático por fermentação em estado sólido, utilizando diferentes configurações. O trabalho experimental foi feito usando como meios de cultivo a torta de babaçu e o resíduo de mamona. Como a torta tem um alto teor de amido e o resíduo um alto teor de proteínas, a idéia foi produzir a melhor mistura das duas matérias primas que permitissem a produção de um complexo enzimático rico tanto em amilases quanto em proteases. Além da proporção entre as tortas, esse trabalho analisou a influência da altura do leito sólido da fermentação, tendo em vista que o empacotamento e o superaquecimento são fatores negativos das fermentações em estado sólido. Os experimentos contaram com quatro preparados e três alturas diferentes. As proporções de inóculo seguiram o estudo otimizado para torta de babaçu e a etapa de pré-inóculo na fermentação líquida foi descartada. Os resultados obtidos mostraram que uma maior quantidade de proteína na matéria-prima pode aumentar consideravelmente a produção de proteases.

Código: 889 - Produção de 1,3-Propanodiol a Partir de Glicerol por Rota Biotecnológica

GERMANA BREVES RONA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: BIOLOGIA MOLECULAR

Orientação: BIANCA CRUZ NEVES

RODRIGO VOLCAN ALMEIDA

SÉRGIO CANTU MANNARINO

O 1,3- propanodiol (1,3-PDO) é um monômero importante na síntese de polímeros, como o poliéster e poliuretano. Sua produção química apresenta alto custo, por isso novos métodos de produção de 1,3- PDO mais vantajosos economicamente vêm sendo desenvolvidos. Uma das alternativas à rota química, é a síntese de 1,3-PDO por microrganismos, através do consumo de glicerol, uma fonte barata e abundante de carbono, subproduto do biodiesel e do processo de produção de bioetanol. Dentre os organismos produtores de 1,3-propanodiol (PDO) a partir de glicerol, destacam-se: *Klebsiella pneumoniae*, *Lactobacillus brevis*, *Lactobacillus buchnerii*, *Bacillus welchii* e *Citrobacter freundii*. Os principais problemas na utilização destes organismos se referem a patogenicidade de alguns. Dentre os não patogênicos os problemas são a baixa produção (e produtividade), e a utilização de uma via metabólica dependente de vitamina B12, o que encarece a produção industrial. A bactéria *Clostridium butyricum*, no entanto, possui uma via metabólica independente de vitamina B12 cujos genes já foram completamente seqüenciados. Desta forma, o objetivo desse trabalho é a obtenção de uma cepa de *Escherichia coli* recombinante, capaz de produzir 1,3-PDO. Assim, resolvemos focar nossos esforços iniciais na obtenção de uma cepa de *Escherichia coli* recombinante contendo os genes de *C. butyricum*. O operon 1,3-PDO, que contém os genes *dhaB1*, *dhaB2* e *dhaT* (correspondendo à glicerol desidratase, à uma proteína ativadora da glicerol desidratase e à 1,3-propanodiol desidrogenase, respectivamente) foi sintetizado pela empresa EpochBiolabs a partir da sequência depositada no GenBank sob código AY112989.1. O vetor de expressão escolhido foi o pTrc99A, onde a expressão dos genes clonados seriam reguladas pela adição de IPTG. Experimentos de produção de 1,3-PDO através da cepa recombinante obtida variando-se concentração de glicerol no meio, temperatura de cultivo, concentração de IPTG, estão sendo realizados.

Código: 1056 - Investigação de Metabólitos de Glicocorticosteróides Exógenos em Urina por CLAE-EM²

JULIANA DE LIMA CASTRO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: AMANDA LESSA DUTRA DE ARAÚJO

VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA

HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA

FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO

Os glicocorticosteróides exógenos (GC) são esteróides sintéticos estruturalmente relacionados ao cortisol. Tais fármacos estão incluídos na lista de substâncias proibidas a atletas, divulgada anualmente pela Agência Mundial Anti-Dopagem (AMA)¹. Essa classe de fármacos é proibida pelo potencial abuso, resultado do alívio da dor e da inflamação de articulações, melhorando o desempenho do atleta mesmo quando lesionado. O estudo do metabolismo de fármacos é importante para o controle de dopagem, uma vez que essas informações podem ser utilizadas para evidenciar marcadores mais eficientes do abuso de substâncias proibidas. O projeto visa o estudo sistemático do metabolismo de GC em urina, utilizando a técnica de cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas-massas. Um sistema CLAE-EM triplo quadrupolo (Q-Trap Applied Biosystem 5500) foi utilizado no projeto. A técnica tem sido muito utilizada na análise de substâncias desconhecidas por realizar diferentes experimentos de massas auxiliando em elucidações estruturais. Padrões de prednisolona e prednisona (alguns dos GCs mais utilizados no Brasil e no mundo) foram infundidas no espectrômetro de massas a fim de se obter os respectivos perfis de fragmentação. Dentre os fragmentos gerados, foram escolhidos os m/z 147, m/z 121 e m/z 171 como fragmentos que potencialmente permanecerão no perfil de fragmentação dos metabólitos, por serem característicos da classe. Em seguida, uma urina de excreção de prednisolona foi submetida à hidrólise enzimática (b-glicuronidase), seguida de extração líquido-líquido com tert-butil metil éter e analisada pelo método de íons precursoros. Assim, observou-se a presença dos íons pseudo-moleculares m/z 361, m/z 359, m/z 363, m/z 377 e m/z 379. A partir dos resultados obtidos, foi observada a presença de prednisolona ($t_R = 9,84$ min) e prednisona ($t_R = 9,91$ min), como metabólito. Observou-se ainda a presença de 3 outros picos cromatográficos. A priori, cada sinal indica a presença de ao menos um metabólito. Entretanto, com base na rota metabólica proposta para GC, mais metabólitos eram esperados. Em função da grande semelhança estrutural entre os metabólitos, supõe-se que haja co-eluição entre eles, justificando o número reduzido de picos no experimento de íons precursoros. Como etapa futura, o projeto prevê a obtenção de espectros de massas de cada íon pseudo-molecular observado, através de um experimento de varredura de íons produtos. Com as informações de íons precursoros, íons produto da fragmentação e do t_R , as estruturas de possíveis metabólitos serão propostas e os metabólitos serão avaliados como potencial alvo analítico para o controle de dopagem no esporte. [1] WADA. The 2011 Prohibited List. Disponível em: http://www.wada-ama.org/Documents/World_Anti-Doping_Program/WADP-Prohibited-list/To_be_effective/WADA_Prohibited_List_2011_EN.pdf. Acessado em 18 de março de 2011.

**Código: 1474 - Metodologias Alternativas para Obtenção
de Ésteres Aromáticos Visando à Inserção em Curso de Graduação**

CAMILA ALMEIDA OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)
ALINE CAMARGO JESUS DE SOUZA (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: ANA PAULA BERNARDO DOS SANTOS
ANGELO DA CUNHA PINTO
ELIZABETH RODITI LACHTER

Os ésteres são substâncias orgânicas que geralmente estão associadas ao odor agradável de frutas e flores. Eles estão presentes no dia-a-dia dos alunos sendo de fácil identificação, como o antranilato de metila, o acetato de benzila e salicilato de metila, de odores característicos de uva, jasmim e gelol, respectivamente. A metodologia usual baseia-se na reação entre ácido carboxílico e álcool, catalisada por ácido. Devido ao caráter reversível da reação, o emprego de excesso de um dos reagentes, ou a remoção de água da reação (uso da vidraria Dean-Stark) deslocam o equilíbrio para a formação dos produtos. A catálise homogênea é o processo mais empregado nestas reações. Ela é desvantajosa porque fornece um ambiente corrosivo, e o resíduo ácido necessita de tratamento e descarte adequado. Na catálise heterogênea, o catalisador está suportado em um sólido que permanece insolúvel no meio de reação, favorecendo os processos de separação e a sua reutilização. O objetivo do projeto é comparar a eficiência da reação de esterificação com a argila montmorillonita e a resina sulfônica comercial (AMBERLYST-35) com ácido sulfúrico. Este trabalho apresenta os resultados de diferentes procedimentos de reações de esterificação de forma a introduzir o tópico de azeotropismo e Química Limpa no Curso de Graduação. Todas as reações estão sendo realizadas sob aquecimento em refluxo e com Dean-Stark na razão molar ácido/álcool 1:8. Terminada a reação, o excesso de álcool é recuperado por destilação, a reação neutralizada com solução aquosa de NaHCO₃ e lavado com água destilada. Por fim, o éster é seco com Na₂SO₄. A caracterização dos produtos está sendo feita por cromatografia em camada fina, espectrometria de infravermelho e ressonância magnética nuclear de hidrogênio e carbono, e a conversão determinada por cromatografia em fase gasosa acoplada à espectrometria de massas. As reações estão sendo realizadas em triplicata obtendo-se rendimentos maiores que 60 %. A otimização da síntese com o uso da vidraria Dean-Stark (em função do menor tempo de reação) e da análise por Cromatografia de Camada Fina estão sendo estudadas visando à inserção em aulas experimentais de graduação. Estes experimentos permitem ao professor discutir com os alunos os conceitos e vantagens da catálise heterogênea nas reações de esterificação, além de possibilitar aos graduandos a utilização de uma metodologia diferenciada e que se baseia nos princípios da Química Limpa. Costa, T. S.; Ornelas, D. L.; Guimarães, P. I. C.; Merçon, F. Química Nova na Escola 2004, 19, 36-38. Liu, Y.; Lotero, E.; Goodwin, J. G. Journal of catalysis, 2006, 242, 278-286. Dean, E. M.; Stark, D.D. Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 1920, 5, 486-490.

Código: 1513 - Desenvolvimento de Fármacos Multifuncionais para Doença de Parkinson

EDUARDO COELHO CERQUEIRA (FAPERJ)
FERNANDA DE LUNA DA SILVA (Outra Bolsa)
Área Básica: PROTEÍNAS

Orientação: CRISTIAN FOLLMER

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa que afeta 1-2 % da população com idade acima de 65 anos, sendo caracterizada pela perda de neurônios dopaminérgicos na região estriatal. Apesar da etiológica da doença ser desconhecida, acredita-se que a neurodegeneração esteja intimamente relacionada à formação de agregados proteicos (agregação da proteína alfa-sinucleína), potencialmente tóxicos para as células, bem como a um aumento do estresse oxidativo, este último intimamente ligado a alterações na atividade da enzima monoamina oxidase (MAO). MAO catalisa a reação de desaminação oxidativa de amins biogênicas, como alguns neurotransmissores, bem como de amins exógenas. A enzima apresenta duas isoformas: MAO-A e MAO-B, que diferem entre si pela especificidade ao substrato e inibidores. Visto que MAO é a responsável pela principal via catabólica da dopamina, seus inibidores representam uma importante estratégia anti-sintomática para a doença [1]. Outra via terapêutica importante em DP é a modulação da agregação da alfa-sinucleína, cujas inclusões intracelulares, formadas principalmente por fibras, são uma das principais características histológicas da DP [2]. Assim, com intuito de desenvolver novas terapias para DP, muitos esforços têm sido feitos na busca de fármacos multifuncionais, ou seja, que atuem tanto na inibição da atividade de MAO como na modulação da agregação de alfa-sinucleína. No presente trabalho, investigaram-se os efeitos *in vitro* da 1,4-naftoquinona (1,4-NQ) e das vitaminas K1 (filoquinona), K2 (menaquinona) e K3 (menadiona) sobre a agregação da alfa-sinucleína e inibição de MAO. As vitaminas K1 e K2 atuaram como fracos inibidores de MAO, ao contrário da 1,4-NQ e da vitamina K3 que inibiram fortemente MAO-A e MAO-B com valores de K_i de, respectivamente, 1,4 μM e 7,7 μM para 1,4-NQ e 0,4 μM e 26 μM para K3. Dados de fluorescência da MAO-B e estudos de modelagem molecular indicaram que estes inibidores interagem com resíduos da enzima próximos a porção flavina do FAD, corroborando com os dados cinéticos que mostram uma inibição competitiva para estes inibidores e MAO-B. Além disso, todas as 1,4-naftoquinonas foram capazes de inibir a fibrilação da alfa-sinucleína, resultando na formação de grandes oligômeros. Ao contrário das vitaminas K1 e K2, 1,4-NQ e K3 foram capazes de desagregar fibras maduras pré-existentes de alfa-sinucleína. No conjunto, os resultados obtidos sugerem que 1,4-naftoquinona é um

importante farmacóforo para o desenvolvimento de drogas multifuncionais para PD, atuando não só na atividade de MAO, mas também na agregação da alfa-sinucleína. Referências: [1] Riederer, P., L. Lachenmayer, G. Laux, Clinical applications of MAO-inhibitors. *Curr. Med. Chem.* 11:2033-2043. 2004. [2] Volles M.J. & P.T. Lansbury, Zeroing in on the Pathogenic Form of a-synuclein and its Mechanism of Neurotoxicity in Parkinson's Disease. *Biochemistry* 42:7871-7878. 2003.

Código: 2562 - Conversão de Alquinos em A,A-Dibromocetonas Utilizando o Ácido Tribromoisocianúrico

GEISA PIRES NOGUEIRA DE LIMA (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: LÍVIA TENORIO CERQUEIRA CRESPO
MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS
PIERRE MOTHE ESTEVES

Introdução: O ácido tribromoisocianúrico tem sido usado como agente de bromação eletrofílica altamente regioselectiva de compostos aromáticos via substituição eletrofílica aromática (1), na síntese de compostos a-mono e a,a-dibromo b-dicarbonylados (2), na síntese de di-bromoalcanos vicinais (3) e também na transformação de alquenos em bromodrininas, b-bromoéteres, b-bromoacetatos (4) e bromofluoroalcanos (5). Este reagente possui a vantagem de transferir 65% da sua massa para o produto final, enquanto que seu análogo, N-bromosuccinimida, transfere apenas 45% da sua massa (5). Outra vantagem é que o primeiro pode ser facilmente sintetizado a partir do ácido isocianúrico, que é o subproduto das reações citadas anteriormente (1). **Objetivo:** O objetivo do nosso trabalho é utilizar o ácido tribromoisocianúrico na conversão de alquinos em a,a-dibromocetonas. **Metodologia:** O estudo foi feito reagindo inicialmente 1 equivalente de ácido tribromoisocianúrico com 1-fenil-1-butino em diferentes meios reacionais: água-acetona, metanol e ácido acético. A reação em meio ácido foi a mais limpa, obtendo-se apenas 1 produto, o 1,1-dibromo-1-fenol-2-butanona em 60 % de rendimento. A reação foi estendida para outros alquinos (fenilacetileno, difenilacetileno, 1-octino e 3-hexino) e os produtos estão sendo caracterizados. **Conclusão:** A reação em estudo mostrou-se eficiente para a conversão de alquinos em a,a-dibromocetonas. **Bibliografia** (1) Almeida, L. S.; Esteves, P. M.; de Mattos, M. C. S. *Synthesis*, p. 221-223, 2006. (2) Mendonça, G. F.; Sindra, H. C.; De Almeida, L. S.; Esteves, P. M.; De Mattos, M. C. S. *Tetrahedron Lett.*, v. 50, p. 473-475, 2009. (3) Tozetti, S. D. F.; De Almeida, L. S.; Esteves, P. M.; De Mattos, M. C. S. *J. Braz. Chem. Soc.*, v. 18, p. 675-677, 2007. (4) Almeida, L. S.; Esteves, P. M.; de Mattos, M. C. S. *Synlett*, 10, 1515-1518, 2006. (5) Crespo, L. T. C.; Ribeiro, R. S.; Esteves, P. M.; de Mattos, M. C. S. *Synthesis*, 14, 2379-2382, 2010.

Código: 396 - Estudos Visando a Síntese da Wedelolactona

MATHEUS FERNANDES GUIMARÃES DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SÍNTESE ORGÂNICA

Orientação: ROSÂNGELA SABBATINI CAPELLA LOPES
CLÁUDIO CERQUEIRA LOPES
JARI NOBREGA CARDOSO
MAICON GUERRA DE MIRANDA

A wedelolactona foi isolada pela primeira vez em 1956, do extrato da planta *Wedelia calendulaceae*, posteriormente em 1989, da espécie *Eclipta prostrata* pelo grupo de pesquisa do Professor Mors, no Núcleo de Pesquisas de Produtos Naturais-UFRJ. Esta substância apresenta algumas atividades biológicas relevantes, tais como: antídoto contra veneno de cobra, efeito benéfico contra doenças hepáticas, através da estimulação da regeneração dos hepatócitos, inibição direta do complexo IKK, responsável pelo desencadeamento do processo inflamatório. O veneno da *Bothrops jararacussu* - 2,5 microg/g e suas miotoxinas isoladas, crotocina - 0,25 microg/g e da BthTX - 1,0 microg/g, (1-5 microg/g), apresentaram uma severa atividade miotóxica "in vivo", as quais foram efetivamente eliminadas pela wedelolactona (1), sendo esta ação farmacológica mediada através da liberação da creatina quinase no plasma. O principal objetivo deste trabalho é propor uma rota sintética alternativa para a preparação da molécula wedelolactona, empregando reagentes de baixo custo e com poucas etapas de síntese, utilizando reações desenvolvidas em nosso grupo de pesquisa (1). Atualmente, as rotas de síntese descritas para a wedelolactona, utilizam um grande número de etapas de preparação, com baixos rendimentos globais. Neste trabalho iniciamos a nossa abordagem sintética da wedelolactona, através da reação de formilação do 1,3,5-trimetoxibenzeno, utilizando oxitricloreto de fósforo em DMF, seguido de uma hidrólise básica, o aldeído 2,4,6-trimetoxibenzoico foi obtido em 93% de rendimento. A remoção quimiosseletiva da metoxila da posição orto desta substância, empregando o reagente tricloreto de alumínio anidro em cloro benzeno, sob refluxo durante 12.0 horas, produziu o aldeído 2-hidroxi-4,6-dimetoxibenzoico, em 90% de rendimento. O tratamento deste derivado com uma mistura do ácido 3,4-metilenodioxifenilacético, cloreto de pivaloila, TEA em THF sob refluxo, resultou na formação da 5,7-dimetoxi-3-aryl, 3'-4'-metilenodioxycumarina em 88% de rendimento. (1) Esta cumarina foi submetida a uma solução de tricloreto de boro em diclorometano, após o isolamento foi observado a remoção quimiosseletiva do anel metilenodioxí, gerando o produto desejado a 5,7-dimetoxi-3-aryl, 3'-4'-diidroxycumarina, em 72% de rendimento. Em nossa apresentação oral iremos discutir todos os detalhes teóricos e experimentais deste trabalho, e as últimas etapas de preparação propostas para finalizarmos a síntese da wedelolactona. **Bibliografia:** (1) LOPES, C. C., LOPES, R. S. C., SLANA, G. B. C., MIRANDA, M. G., CARVALHO, J. R. M., CARDOSO, J. N., Patente concedida em 09/03/2010, Substituted Cumarines, Process for the Production of Said Cumarines and Composition Containing Said Cumarines, United States Patent., 7, 398-415, 2010.

Código: 665 - Avaliação das Condições para Extração de Enzimas Amilolíticas e Acessórias Produzidas por Fermentação no Estado Sólido em Torta de Babaçu Utilizando Planejamento Fatorial Fracionário

MARIANA TEIXEIRA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: ALINE MACHADO DE CASTRO
JIMMY LOPEZ
DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE
LEDA DOS REIS CASTILHO

As amilases são enzimas capazes de hidrolisar ligações do tipo alfa-1,4 e alfa-1,6 nas moléculas constituintes do amido, amilose e amilopectina. Essas enzimas podem ser divididas em três grupos: endoamilases, exoamilases, e amilases desramificadoras. As endo- e exoamilases são capazes de catalisar a hidrólise de ligações localizadas internamente e externamente às moléculas de amido, respectivamente, enquanto que o terceiro grupo que constitui as amilases, as enzimas desramificadoras, não apresentam papel tão crucial quando o substrato utilizado possui maior conteúdo de amilose. Adicionalmente às amilases, pode-se fazer necessário também a produção de enzimas denominadas acessórias, quando se almeja a hidrólise de biomassa de composição mista. Dentre essas enzimas, estão as xilanases, que são capazes de catalisar a digestão de hemiceluloses; as celulasas, que catalisam a hidrólise da celulose; e as proteases, que catalisam a hidrólise de pontes peptídicas de aminoácidos não terminais. As fermentações em estado sólido (FES) são processos biotecnológicos que podem ser utilizados para a produção destas enzimas e outros metabólitos de interesse industrial, que se baseiam no crescimento de micro-organismos sem a presença de água livre no sistema. Nesse caso, fungos filamentosos, como *Aspergillus awamori*, que têm como característica o crescimento em forma de hifas, apresentam desenvolvimento facilitado em substratos sólidos. Em estudos anteriores, verificou-se a capacidade de *A. awamori* IOC-3914 para produzir um complexo multienzimático contendo cinco diferentes enzimas: endo- e exoamilases, proteases, xilanases e celulasas, usando torta de babaçu como único substrato. Este trabalho teve como foco principal a otimização da extração de um complexo enzimático produzido por fermentação em estado sólido em torta de babaçu utilizando *A. awamori* IOC-3914. Com esta idéia, foi realizado um planejamento experimental avaliando cinco variáveis no processo de extração enzimática: pH, temperatura, agitação, relação líquido:sólido (l:s) e tempo de extração. As análises foram desenvolvidas a partir de um planejamento fatorial fracionário delineado no programa STATISTICA. As células previamente propagadas foram inoculadas em torta de babaçu com 62% de teor de umidade inicial, e os sistemas foram submetidos a incubação por 120h em câmara climática com saturação de ar de 95%. Para as atividades de exoamilases somente a variável tempo mostrou relevância, enquanto que para as atividades endoamilolíticas todas as variáveis foram relevantes. Para as enzimas acessórias de uma forma geral a relação Líquido:Sólido e o tempo foram as variáveis mais relevantes.

Código: 886 - Longevidade Celular em Resposta à Restrição Calórica no Modelo de Célula Eucarionte *Saccharomyces cerevisiae* – Papel da Sod1 e da Ctt1

GERMANA BREVES RONA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO

Espécies reativas de oxigênio (ERO), formadas principalmente durante a respiração celular, podem reduzir drasticamente a longevidade celular. O balanço entre a produção de ERO e os sistemas celulares que as neutralizam determina o grau de danos oxidativos, muitas vezes irreparáveis, ao DNA, membranas e proteínas. As enzimas superóxido dismutase e catalase fazem parte desse sistema de proteção. A reação de dismutação do radical superóxido a peróxido de hidrogênio e oxigênio, catalisada pela superóxido dismutase, apresenta uma proporção de uma molécula de peróxido para uma de superóxido; na ausência da enzima a proporção dobra, passando a duas moléculas de peróxido para cada uma de superóxido. A degradação do peróxido de hidrogênio catalisada pela catalase é de vital importância, pois em presença de um metal de transição redutor o peróxido é reduzido ao radical hidroxila, altamente reativo, contra o qual não há proteção. Vários estudos, usando diferentes organismos, têm mostrado que a redução da ingestão calórica, sem desnutrição, conhecida como restrição calórica (RC), aumenta a expectativa de vida. Existem duas hipóteses para o mecanismo de atuação da RC: redução da produção de ERO e aumento da defesa antioxidante. Usando a levedura *Saccharomyces cerevisiae* como modelo de organismo eucarionte, observamos que a isoforma citoplasmática da superóxido dismutase, Sod1, é necessária para que a RC aumente a longevidade celular. Além disso, a mutante sod1 apresentou níveis de peroxidação lipídica maiores que a cepa selvagem (WT) quando envelhecida. O objetivo deste trabalho foi verificar se a superexpressão de CTT1, que codifica a catalase citoplasmática, supriria a deficiência de Sod1 para aumentar a longevidade celular em resposta à RC. Para tal foram construídas as cepas mutantes WTCTT1 e sod1CTT1. Como esperado, essas cepas em RC apresentaram alta atividade catalasica em comparação a cepa WT. Observou-se que quando crescidas sob RC, ambas as cepas WTCTT1 e sod1CTT1 apresentaram taxas de sobrevivência e peroxidação lipídica semelhantes ao longo do envelhecimento, levando-nos à conclusão de que a superexpressão de catalase é capaz de suprir a deficiência de Sod1 para aumentar a longevidade em resposta à RC.

**Código: 1390 - Resposta de Células Deficientes
em Tor1, Sch9 e Ras2 Durante o Tratamento com Quimioterápicos**

LUCIANA GUEDES DE ALMEIDA (FAPERJ)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: MARCOS DIAS PEREIRA
DIANA MARIANI
FREDERICO AUGUSTO VIEIRA DE CASTRO

As drogas antitumorais comumente utilizadas na clínica médica não possuem a capacidade de eliminar as células cancerígenas sem afetar as células saudáveis. A toxicidade dessas drogas gera como consequência uma série de efeitos colaterais, que enfraquecem os pacientes e dificultam o tratamento. Desta forma, é importante a pesquisa sobre o mecanismo de ação das drogas já existentes e a busca por novas metodologias que possam minimizar os danos causados às células saudáveis e consequentemente ao organismo. A Restrição Calórica (RC) tem mostrado que seus efeitos podem prolongar a vida de diversos sistemas biológicos, incluindo mamíferos. Esses benefícios parecem estar relacionados com a modulação da expressão de genes envolvidos na resposta a nutrientes. O objetivo do nosso estudo foi analisar os efeitos da ausência dos genes envolvidos na resposta a nutrientes TOR1, SCH9 e RAS2 durante o tratamento de células de *Saccharomyces cerevisiae* com diferentes quimioterápicos. Esse estudo foi acompanhado através da determinação da sobrevivência celular e da análise dos níveis de peroxidação lipídica. Em todos os experimentos as células de *S. cerevisiae* foram crescidas em meio sintético mínimo SD 2% (2% de glicose, 0,67% de base nitrogenada sem aminoácidos e requerimentos específicos de cada cepa) e coletadas, para os experimentos de sobrevivência e peroxidação lipídica, na fase de crescimento exponencial em uma concentração celular de 0,8 mg/mL. A concentração ideal das drogas foi determinada na cepa controle DBY476 por plaqueamento em meio YPD 2% (2% glicose, 2% peptona, 1% extrato de levedura e 2% de ágar) a partir de uma triagem de várias concentrações para cada quimioterápico. A concentração ideal para a Cisplatina foi de 25 microg/mL, para Carboplatina 300 microg/mL, para Etoposídeo 100 microg/mL, para Doxorubicina 100 microg/mL e para 2,4-Dihydroxy-5-fluoropirimidina (5-fluorouracila) 50 microg/mL. Já a análise de peroxidação lipídica foi realizada pelo método de TBARS somente nas concentrações ideais de cada quimioterápico. No tratamento das cepas mutantes com as concentrações escolhidas dos quimioterápicos, foi possível observar que todas apresentaram um padrão de sobrevivência muito superior ao da cepa controle, apresentando níveis de sobrevivência cerca de 2 a 6 vezes superior em todos os tratamentos. Interessantemente, este perfil também foi observado quando a cepa controle foi tratada com cisplatina em meio de restrição calórica (YPD 0,5% de glicose). Durante a avaliação da peroxidação lipídica, todas as cepas apresentaram valores elevados no entanto a controle foi a mais afetada correlacionando os níveis de peroxidação lipídica com a redução na capacidade de sobreviver ao tratamento com os quimioterápicos.

**Código: 3696 - Estudo da Utilização da N,N,N-Trimetil-Quitosana (TMQ) Parcialmente Hidrofobizada
como Aditivo Polimérico em Fluidos de Perfuração de Base Aquosa**

REBECA TRICARICO OROSCO (Outra Bolsa)
VICTOR BRITO MELLO (Outra Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: GRAZIELLE LOPES
REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO
JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA

Os fluidos de perfuração desempenham um papel fundamental na perfuração de um poço de petróleo. Dentre suas inúmeras propriedades, o fluido deve ser responsável por manter os cascalhos em suspensão durante paradas de circulação para alguma operação intermediária. Para tal, o fluido deve apresentar um comportamento pseudoplástico, ou seja, a viscosidade deve decrescer com o aumento da taxa cisalhante. Diversos polímeros hidrossolúveis ao serem parcialmente hidrofobizados, atuam como modificadores reológicos, pois em baixas taxas de cisalhamento, ocorrem interações hidrofóbicas das cadeias poliméricas, formando estruturas associativas que aumentam a viscosidade do fluido. A capacidade de formar essas interações vem tornando a quitosana catiônica hidrofobicamente modificada alvo de grande interesse. A quitosana é um polissacarídeo derivado da quitina, existente de forma abundante na natureza. O presente trabalho tem por objetivo avaliar a capacidade da quitosana catiônica (TMQ) parcialmente hidrofobizada de atuar como modificador reológico para fluidos de perfuração de base aquosa. Para a síntese da quitosana hidrofóbica, a mesma foi solubilizada em solução de ácido acético e após 24 horas o pH do meio foi ajustado para 7,0 e cloreto de ácido foi adicionado, para que ocorresse a acilação do grupo amina da quitosana formando a respectiva amida, permanecendo a reação sob agitação a temperatura ambiente por 5 horas. O produto foi precipitado com acetona, lavado com metanol quente e seco em estufa por três dias. Para a reação de cationização a quitosana hidrofobizada foi dispersa em N-metil pirrolidona, após 24 horas foram adicionados ao meio solução 30% NaOH, NaI e CH3I. Após 26 horas a TMQ foi precipitada com acetona e posteriormente solubilizada em solução de HCl 1N. O produto foi novamente precipitado com acetona e o material obtido foi solubilizado em água destilada, precipitado com acetona com adição de solução saturada de HCl para flocular a TMQ que foi filtrada e seca em estufa por 1 semana. A caracterização dos produtos obtidos foi feita através das técnicas de RMN no estado sólido e FT-IR. Os ensaios reológicos foram realizados em Reômetro HAAKE RheoStress 1 com sensor de medição tipo Cone Placa 60mm/1° variando-se a taxa de cisalhamento entre 0,1 e 1000s⁻¹ a temperatura 25°C.

As análises reológicas demonstraram que as soluções aquosas de TMQ hidrofobicamente modificada apresentam comportamento de um fluido pseudoplástico. Verificou-se também que esse comportamento foi intensificado quando ocorreu aumento no tamanho da cadeia hidrofóbica incorporada ao polímero e como esperado, à medida que se aumentou o peso molecular do polímero ocorreu aumento na viscosidade. Pode-se concluir que a TMQ hidrofóbica apresentou-se como um promissor modificador reológico para fluidos de perfuração de base aquosa, possuindo comportamento pseudoplástico, o que consiste em um grande avanço no ponto de vista ecológico, por se tratar de um polímero biodegradável.

Código: 4165 - O Efeito Quanto-Mecânico de Interferência e a Natureza da Ligação Química em Hidrocarbonetos Conjugados

FELIPE FANTUZZI SOARES (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA TEÓRICA

Orientação: THIAGO MESSIAS CARDOZO
MARCO ANTÔNIO CHAER DO NASCIMENTO

Compostos que apresentam ligações simples e duplas alternadas possuem uma série de propriedades químicas particulares que até hoje é motivo de diversas especulações teóricas. Entretanto, a explicação mais difundida para a existência dessas características faz uso do conceito de “ligação deslocalizada”, inapropriado para a descrição correta da ligação química em compostos conjugados. As ligações químicas são a manifestação da natureza quanto-mecânica das densidades eletrônicas, cuja formulação leva ao aparecimento de termos de interferência na expressão total da densidade. O efeito de interferência é o principal fator para a formação da ligação química, podendo ser obtido apenas por funções de onda do tipo VB. Portanto, torna-se impossível - embora ainda comum - verificar a extensão e a maneira pela qual a densidade eletrônica foi deslocalizada em comparação com a densidade quase-clássica através da simples inspeção da forma do orbital molecular, dentro de um modelo MO. Recentemente, foi desenvolvido um método (GPF-EP) que permite a partição da energia total em contribuições quase-clássicas e de interferência. Ele possui a vantagem de possibilitar a investigação das contribuições individuais de cada ligação química para a estabilidade da molécula. O objetivo deste trabalho é analisar a ligação química em dienos e polienos utilizando o método GPF-EP e verificar quais termos da energia são responsáveis pela estabilização dos compostos conjugados frente a seus isômeros não-conjugados. Todos os cálculos foram feitos com o programa VB2000/GAMESS, utilizando funções de base do tipo cc-pVDZ. Os elétrons de caroço foram tratados em nível RHF, enquanto os de valência em nível GVB-PP ou SCVB. Em todos os casos, verificou-se que o efeito de interferência promove uma redução da energia cinética na região da ligação, em comparação com a densidade quase-clássica, e um pequeno aumento da energia potencial. A transferibilidade da energia de interferência para ligações quimicamente similares em moléculas diferentes também foi verificada, o que está de acordo com resultados anteriores. Também foi verificado que, em todos os casos, o efeito quanto-mecânico de interferência concentra a densidade eletrônica do espaço π entre os dois carbonos envolvidos diretamente nas ligações (C-C) π . Para os isômeros conjugados, este efeito é acompanhado de uma redução significativa da densidade eletrônica no espaço π da ligação (C-C) σ vizinha. Os resultados mostram que as contribuições quase-clássicas entre elétrons de pares distintos são os fatores que determinam a maior estabilidade termodinâmica dos compostos conjugados em relação aos respectivos compostos não-conjugados. Isso implica em que os efeitos responsáveis pelas características particulares desse tipo de composto conjugado têm sua origem na densidade quase-clássica e são, portanto, associados a efeitos quase-clássicos, ao invés de efeitos covalentes (deslocalização de orbitais π).

Código: 57 - Do Lixo ao Luxo: Síntese de Materiais Nanoestruturados (MOF-5) a Partir de Garrafas PET

ALLINE VIANA BARBOZA DE OLIVEIRA (CNPq-IC Balcão)
MARCOS VINÍCIUS SILVA AMORIM (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: PIERRE MOTHE ESTEVES
RODRIGO OCTAVIO M. ALVES DE SOUZA

A síntese de novos compostos é considerada como uma das ferramentas de maior importância em tecnologia moderna. Isto acontece devido à urgência de produzir materiais específicos, de alto desempenho, que supram com as necessidades da indústria. Há quase uma década atrás, Yaghi e colaboradores apresentaram ao mundo uma série de compostos nanoestruturados, conhecidos como MOF's (“Metal Organic Framework”) que possuem aplicações em áreas como: separação, troca iônica, adsorção e armazenamento de gás, catálise etc. Uma das fontes de material para síntese de MOFs (ácido tereftálico) pode ser obtido da reciclagem de garrafas PET (politereftalato de etileno). Com base neste dado, objetivo deste trabalho é demonstrar a síntese de um material nanoestruturado (MOF-5) a partir de fonte barata (garrafas PET). O ácido tereftálico foi obtido a partir de hidrólise completa (básica ou ácida) da PET. A metodologia para a síntese do MOF-5, segundo a literatura é através de uma reação solvotérmica. Em um frasco selado adicionou-se uma solução da mistura de DMF (N,N, dimetilformamida), ácido tereftálico e $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$. A mistura reacional foi submetida a um aquecimento constante (120°C) durante 48h. Os cristais obtidos foram lavados em CH_2Cl_2 e secos com aquecimento sob vácuo durante 24 horas. O material foi caracterizado usando como técnicas DRX, IV, TGA-Massas. Um pico intenso foi observado próximo 10°, pelo difratograma de DRX, indica que o composto é cristalino. Este também apresenta simetria devido ao pequeno número de

picos. O espectro de IV do MOF-5 há presença de um pico forte em 1581 cm^{-1} , que é menor que o valor para vibração C=O em ácidos carboxílicos (1760-1690 cm^{-1}). Este pico indica a presença de ânions carboxilatos. Os resultados de TGA mostraram que na faixa de 200-400°C houve pouca perda de massa, sendo significativa quando a temperatura é acima de 400°C. Nesta temperatura observa-se que a amostra libera m/z 44, que pode ser associado a CO₂, formado pela descarboxilação do material. Isto demonstra a grande estabilidade do material obtido que apenas degrada em temperaturas relativamente altas. De acordo com os resultados obtidos foi possível reproduzir a síntese do MOF-5 a partir de material reciclável (garrafa PET).

**Código: 407 - Síntese de Glicerofosfolídeos
com Atividade Anti-Incrustante a Partir das Lecitinas de Soja**

DANIEL CLEMENTE DE MORAES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SÍNTESE ORGÂNICA

Orientação: CLÁUDIO CERQUEIRA LOPES
ROSÂNGELA SABBATINI CAPELLA LOPES
VANESSA DE ALMEIDA MARTINS
WILLIAM ROMAO BATISTA
RICARDO COUTINHO
MARIA HELENA CAMPOS BALTA NEVES
ELOILDE BARBOSA DOS SANTOS

Pesquisadores do Departamento de Química da Universidade de New Castle, Austrália, isolaram e identificaram alguns fosfolípidios presentes no extrato da esponja marinha *Crella incrustans*, os quais apresentaram acentuada atividade anti-incrustante em vários ensaios. Estes compostos foram identificados por técnicas de RMN, IR e MALDI-MS, como pertencentes à classe dos glicerofosfolípidios, sendo idênticos aos compostos “1-O-hexadecil-2-O-acetil-syn-glicero-3-fosfocolina”, um análogo do PAF- “platelet-activating factor” e “1-O-hexadecil-syn-glicero-3-fosfocolina”, um análogo do Lyso-PAF. As ligações do tipo éter presentes no carbono 1 destas estruturas, tornam estes O-alkil-lyso-glicerofosfolípidio resistentes as lipases. Permitindo desta forma, o acúmulo nas membranas plasmáticas e em outras partes da célula, impedindo o seu desenvolvimento ou até mesmo levando-as a apoptose, inibindo diretamente a formação do biofilme, e conseqüentemente de todo o processo de bioincrustação. A partir das lecitinas de soja, um resíduo da indústria de óleo comestível e biodiesel, foi desenvolvida uma síntese em escala multi molar empregando uma reação de metanólise, utilizando um reator IKA de 2000ml, com o propósito de preparar 200,0 gramas dos derivados glicerofosfolípidios com a hidroxila livre no carbono 1. Estas substâncias foram incorporadas com sucesso a uma tinta de embarcações sem biocida, para avaliação da atividade anti-incrustante em diferentes tipos de ensaios de campo nas baías de Guanabara e Arraial do Cabo, realizados pelos pesquisadores do IEAPM- Marinha do Brasil. A disponibilidade dos derivados glicerofosfolípidios formados a partir das lecitinas de soja com a hidroxila livre no carbono 1, permitiu a preparação de dois novos derivados, do PFAF (1-OC16H33) e edelfosina (1-OC18H37). A partir de uma reação de alquilação regioseletiva, em meio aquoso com um agente tenso-ativo adequado na presença dos brometos de hexadecano e octadecano. Com os requisitos estruturais apresentados a possível atuação destas substâncias como mediadores celulares poderão torná-los mais eficazes na tinta anti-incrustante, possibilitando a sua utilização em menores concentrações, permitindo que os mesmos atuem seletivamente na membrana citoplasmática dos microorganismos componentes do biofilme. Tornando estas substâncias fortes candidatas a também serem usadas como um produto anti-incrustante economicamente viável. Principalmente atendendo as exigências ambientais com relação a toxicidade na fabricação de tintas para embarcações e instalações petrolíferas em oceanos. Em nossa apresentação oral descreveremos os resultados preliminares da atividade anti-microbiana dos derivados C-16 e C-18 em microorganismos formadores do biofilme, o estágio iniciador do processo de bioincrustação.

**Código: 1246 - Identificação da Substância do Látex de Frutos de
Mangifera indica L. Responsável por Irritação e Queimaduras na Pele**

ALINE CAMARGO JESUS DE SOUZA (Sem Bolsa)
CAMILA ALMEIDA OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PRODUTOS NATURAIS

Orientação: ANA PAULA BERNARDO DOS SANTOS
ANGELO DA CUNHA PINTO

Originária do sudeste Asiático, a *Mangifera indica* L. (mangueira), pertencente à família Anacardiaceae, é uma espécie que se disseminou nas regiões tropicais e subtropicais do mundo. A mangueira produz uma das frutas comestíveis mais populares do mundo, a manga. Ela também é citada na medicina popular por apresentar atividades antiviral, antimicrobiana e anti-inflamatória. Encontram-se também registros que revelam a ocorrência de reações alérgicas na pele do homem associadas a substâncias presentes no látex e casca da manga. O látex da manga é caracterizado como um líquido viscoso de aparência leitosa, com aroma característico de fruta madura e que apresenta propriedades cáusticas. Foi verificado que depois de centrifugado, o látex separava-se em duas fases: a parte superior amarelo-acastanhado, oleoso e consistente, representa 10% do volume total; a inferior era láctea e viscosa. Quando a fase superior é aplicada na superfície do fruto de manga, se

mostra altamente efetivo na produção de injúrias. O objetivo deste trabalho é a caracterização das substâncias presentes no látex de *Mangifera indica* L. de diferentes variedades buscando a causa de possíveis irritações a pele humana. Foram coletados látex de dois cultivares diferentes de *Mangifera indica* L no município de Nova Iguaçu: Espada e Carlota. Realizaram-se extrações sucessivas com os seguintes solventes: hexano, CH₂Cl₂, AcOEt e MeOH. Após o isolamento das fases orgânicas, foi realizada CCF. As 4 frações obtidas do isolamento foram solubilizadas em CH₂Cl₂. Utilizou-se como eluente uma mistura 3:7 AcOEt:Hex e as placas foram reveladas com sulfato cérico. As frações obtidas da extração com Hex, CH₂Cl₂ e a amostra bruta revelaram manchas de R_fs 0,337, 0,312 e 0,325, respectivamente. O mesmo não foi observado para as frações provenientes de AcOEt e MeOH. As 4 frações foram analisadas através da espectrometria do infravermelho (IV), sendo que os espectros das frações de Hex, CH₂Cl₂ e AcOEt demonstraram estiramentos característicos de ligação CH, evidenciando a existência de cadeias carbônicas longas. CG-EM para as três frações citadas acima revelou a presença do resorcinol 1,3-benzenediol-5-pentadecano (5-pentadecano resorcinol). Os resorcinóis são citados no trabalho de Knight e colaboradores (1996) como causadores de dermatite de contato alérgica. Os resorcinóis possuem cadeias laterais alifáticas longas que exibem comportamento lipofílico, responsável pela elevada afinidade pela pele. Neste trabalho os autores indicam a existência de 5-pentadecano resorcinol na casca da manga. O nosso grupo identificou esta mesma substância no látex, sendo, portanto a possível causadora de irritações na pele humana. Menezes B. J.; Alves R. E.; Freire F. C. O.; Mango Saphurn-a postharvest injury, *Rev. Bras. Fisiol. Veg.*, 1995, 7, 181-184. Knight T. E.; Boll P.; Epstein W. L.; Prasa A.; Resorcinols and Catechols: A Clinical Study of Cross-sensitivity. *Am. J. Cont. Derm.*, 1996, 7, 138-145.

Código: 1406 - Yap1: A Chave da Resposta Celular contra o Cádmio

ALEX QUEIROZ DE SOUZA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: MARCOS DIAS PEREIRA
ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO

O cádmio é um metal mutagênico e carcinogênico, ainda que em baixas concentrações. Está largamente distribuído no ambiente, podendo ser encontrado em baterias de Ni-Cd, em alguns fertilizantes/fungicidas, bem como contaminante de alimentos e cigarros. Além de substituir metais essenciais de seus sítios de ligação, há evidências de que o principal mecanismo que leva à elevada toxicidade do cádmio é o estresse oxidativo, caracterizado pelo acúmulo intracelular de espécies reativas de oxigênio, que podem causar danos a componentes celulares. Isso decorre do fato de que o cádmio tem alta afinidade por tióis, como glutathione (gama-glutamil cisteinil glicina), principal antioxidante intracelular em organismos aeróbicos. Apesar de serem claras as evidências da toxicidade do cádmio, os mecanismos celulares de resposta e defesa contra este metal ainda não foram totalmente esclarecidos. A semelhança do microrganismo *Saccharomyces cerevisiae* com células animais, além de ser facilmente cultivável e acessível a uma gama de técnicas da genética molecular, e ter seu genoma totalmente sequenciado, levou à escolha do mesmo para esse estudo. O objetivo deste trabalho é analisar a interação entre os fatores de transcrição Yaps (Yeast AP-1) e possíveis sensores na resposta ao estresse por Cd²⁺. Inicialmente consultou-se o banco de dados Yeasttract (Yeast Search for Transcriptional Regulators And Consensus Tracking, www.yeasttract.com) para identificar fatores de transcrição que interagem com a região promotora de genes cuja transcrição é fortemente induzida em resposta ao Cd²⁺. Grande parte dos genes-alvos está relacionada à defesa antioxidante, reparos no DNA, controle de agregados proteicos ou moléculas sinalizadoras. Usando a ferramenta Yeasttract, constatou-se que Yap1 regula a transcrição de praticamente todos os genes de resposta ao cádmio. Além disso, verificou-se que Yap2, regula um considerável número destes genes. Sabe-se que Yap1 é o principal regulador da resposta ao estresse oxidativo. Já Yap2 é o fator de transcrição que possui maior homologia com Yap1 e que, quando superexpresso, confere alta tolerância ao cádmio. A seguir, avaliou-se a sensibilidade de cepas mutantes deficientes na expressão dos genes YAP1, YAP2 ou FRM2 ao cádmio. Para tal as leveduras cresceram em meios de cultivo contendo concentrações crescentes do metal. FRM2, que codifica uma proteína homóloga a uma redutase, é relacionado ao metabolismo lipídico e sofre forte indução em resposta ao cádmio, especificamente por Yap2. Os resultados mostraram que a falta de YAP1 produz um fenótipo altamente sensível, entretanto a ausência de YAP2 ou FRM2 produziu um fenótipo com sensibilidade comparável à cepa controle. Os resultados sugerem que a tolerância ao cádmio deve-se, em grande parte, à ativação transcripcional por Yap1 e que o estresse oxidativo contribui fortemente para a toxicidade do metal.

Código: 3343 - Formação de POE Reticulado com Radiação UV na Presença de Benzofenona

ALAN DE VASCONCELOS BELVINO DA COSTA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: FOTOQUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: RAQUEL SIMAS PEREIRA TEIXEIRA
RODRIGO JOSÉ CORRÊA
REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO

Polímeros reticulados a base de poli(óxido de etileno) (PEO) constituem uma classe importante de materiais com uma série de aplicações, que apresentam uma maior resistência mecânica e menor solubilidade. As reticulações (ligações cruzadas) nos polímeros podem ser introduzidas de duas maneiras: durante a reação de polimerização, usando reagentes polifuncionais, ou em tratamento posterior a síntese. Os polímeros contendo ligações cruzadas possuem propriedades físicas diferentes daquelas dos polímeros lineares ou ramificados. Nestes polímeros, as cadeias estão unidas covalentemente, formando uma rede no espaço tridimensional. Por este motivo, esses sistemas podem absorver as moléculas do solvente, pro-

movendo o inchamento do material, todavia, se mantendo insolúvel em solventes ordinários. Uma das maneiras de se obter ligações cruzadas na estrutura do PEO é através da exposição da solução polimérica à luz ultravioleta (foto-reticulação). Esse processo envolve a formação de radicais livres através da absorção de luz ultravioleta pelo polímero ou por um fotoiniciador. A combinação de dois radicais poliméricos forma uma ligação cruzada produzindo uma rede tridimensional. Para tanto, os fotoiniciadores devem absorver luz na região do ultravioleta-visível do espectro eletromagnético, mais especificamente, entre 250 - 550 nm. Esta absorção de energia deve gerar intermediários reativos capazes de iniciar reações químicas no seio da solução polimérica. O objetivo deste trabalho foi produzir um material polimérico com alta densidade de ligações cruzadas entre as cadeias do polímero, aumentando assim sua resistência mecânica, utilizando benzofenona como iniciador de radicais livres. Para tanto, soluções aquosas 3,0% de POE foram expostas a radiação ultravioleta na presença de benzofenona como fotoiniciador. A concentração da benzofenona foi variada de $1,0 \times 10^{-4}$ a $5 \times 10^{-3}M$, e o tempo de irradiação de 2 a 8 horas. O material obtido foi analisado por espectroscopia ultravioleta-visível (UV- VIS) e teste de inchamento. Os resultados obtidos na espectroscopia UV- VIS mostraram que a intensidade de absorção da benzofenona diminui com o aumento do tempo de reação, indicando o consumo da benzofenona na reação. Através dos testes de inchamento, pôde-se calcular os parâmetros de inchamento máximo e porcentagem de gelatinização, os quais indicam o grau de reticulação do material. Quanto mais reticulado for um sistema, menor será o tamanho do espaço formado pela rede tridimensional e menor será a quantidade de solvente adsorvida e, conseqüentemente, o material apresentará uma maior porcentagem de gelatinização e um menor inchamento máximo. Nos testes de inchamento realizados nos materiais obtidos, foi observado que a% de gelatinização aumenta com o aumento da concentração de benzofenona, indicando um maior grau de reticulação em sistemas mais concentrados.

Código: 3903 - Comparação de Parâmetros da CLA Utilizando Dados de SODAR com Pré-Processadores Meteorológicos dos Modelos Regulatórios da Qualidade do Ar

DANIEL CREMONINI BAPTISTA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA APLICADA

Orientação: LUIZ CLÁUDIO GOMES PIMENTEL
JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR
FRANCISCO LEITE DE ALBUQUERQUE NETO

Segundo Santos Silva e Lyra (2009) as principais desvantagens para a utilização das radiossondagens para a coleta de dados na Camada Limite Atmosférica (CLA) são o alto custo financeiro e a baixa resolução vertical, apesar de atualmente já ser possível realizar radiossondagens com resolução espacial menor que 50m. O SODAR - Sound Detection and Ranging é uma ferramenta eficaz para realizar medidas da estrutura vertical da atmosfera comumente utilizado em estudos da CLA. O SODAR emite um pulso acústico direcionado da superfície para a atmosfera, uma pequena parte do pulso é refletida devido à heterogeneidade na temperatura do ar, que funcionam como corpos refletores, gerando um eco que é recebido pela antena do SODAR. A mudança na frequência do eco varia de acordo com a velocidade do vento (Efeito Doppler), enquanto a intensidade do eco varia de acordo com a intensidade e a estrutura térmica da turbulência atmosférica (Andrade et al., 2004). O SODAR utilizado no estudo é do modelo MFAS monoestático da Sintec, que trabalha numa frequência de 1650-2750 Hz com um alcance máximo na vertical de 1000m e resolução vertical de 10m, sendo o desempenho do SODAR dependente da estrutura da CLA, do ruído ambiente e dos efeitos de ecos de solo próximo ao aparelho (limitando o alcance máximo vertical). Essas características exigem uma escolha rigorosa do lugar adequado para a implementação do aparelho. No trabalho de Santos Silva e Lyra (2009) foram comparados perfis do vento horizontal medidos por radiossondagens e por um equipamento SODAR durante experimento DRYTOWET-AMC/LBA. em 2002, no Estado de Rondônia. As análises foram feitas para as camadas da superfície até 500 m, de 500 m até 1000 m e de 1000 m até 1500 m. Segundo os autores, na primeira camada os campos apresentaram boa concordância, porém, a correlação entre as medidas diminuiu de forma significativa nas outras duas camadas. Os resultados sugeriram que os dados do SODAR poderiam ser mais bem aproveitados se na instalação do instrumento fosse dada prioridade a uma camada menos profunda (até 500 m) e com uma resolução vertical maior. Uma grande vantagem do uso do SODAR é que ele opera de forma contínua, sendo útil no entendimento das características que ocorrem na CLA. Alguns estudos verificaram a habilidade do SODAR em estimar melhor os parâmetros da CLA, devido a sua maior resolução temporal e espacial, tais como altura da CLA, escoamento de brisa, estimativas de fluxos turbulentos e etc. No presente estudo pretende-se comparar alguns parâmetros da CLA utilizando os dados do SODAR instalado no CCMN/UFRJ com os pré-processadores meteorológicos utilizados em modelos regulatórios da qualidade do ar, como AERMET e CALPUFF no período de março a maio de 2011.

Código: 3939 - Comparação das Propriedades Microfísicas das Nuvens em Duas Regiões com Características Distintas Usando Dados de Sensoriamento Remoto

THIAGO CERQUEIRA VIEIRA (CNPq/PIBIC)
CAROLINE MENEGUSSI SOARES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: SENSORIAMENTO REMOTO DA ATMOSFERA

Orientação: JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANCA

O trabalho tem como objetivo, apresentar uma relação entre as propriedades da microfísica das nuvens como: raio efetivo e concentração das gotas em diferentes ecossistemas do Brasil. Foram selecionadas duas regiões com características distintas em termos de ocorrência de aerossóis para a obtenção de dados. As regiões escolhidas foram a região sudeste,

especialmente as cidade do Rio de Janeiro e São Paulo e a região do Atlântico Subtropical. Esta análise permite um melhor entendimento das diferentes estruturas que uma nuvem pode assumir em termos de seus parâmetros microfísicos em condições de grande presença de aerossóis características dos grandes centros urbanos e região oceânica com menor concentração de aerossóis. Para a análise microfísica, será utilizado o satélite de órbita heliossíncrona Cloudsat, que é um satélite experimental que usa radar para estudar a estrutura vertical de nuvens e precipitação a partir do espaço. Está em órbita como parte da constelação do A-Train (Aqua, CloudSat, CALIPSO, PARASOL e Aura). CloudSat faz o primeiro estudo abrangente tridimensional das nuvens. Reúne dados sobre a sua estrutura, frequência e volume, e vai ajudar a melhorar nosso entendimento de como elas influenciam o clima. O principal instrumento a bordo do CloudSat é o Cloud Profiling Radar (CPR), que opera em 94-GHz com ângulo de visada a nadir, medindo a energia retroespalhada por nuvens em função da distância do radar. O CloudSat possui uma resolução vertical de 240 m entre a superfície e a altitude de 30 km. Os resultados indicaram que sobre o Centro Oeste onde se encontram os maiores centros urbanos do Brasil (grande quantidade de aerossóis), o raio efetivo das gotas se apresentaram menores, quando comparado com a região sobre o Atlântico Subtropical. O raio efetivo das gotas foi em média da ordem de 15 μ m para a região do Centro Oeste e de 20 μ m para o Atlântico Subtropical. Contudo, o Centro Oeste apresentou grande concentração de gotas com valores que foram superiores a 700 cm^{-3} , onde a região oceânica apresentou valores da ordem de apenas 430 cm^{-3} . Os resultados mostraram também, que há uma forte correlação entre concentração de gotas e a taxa de precipitação. Regiões dentro da nuvem com grande concentração de gotas estavam associadas à ocorrência de precipitação.

Código: 3964 - Comparação dos Métodos K-Means e Fuzzy C-Means na Identificação de Feições Oceanográficas

HELDER DUTRA PORTO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: METEOROLOGIA APLICADA

Orientação: GUTEMBERG BORGES FRANCA
BIANCA COUTO RUIVO
VICTOR BASTOS DAHER
ANTÔNIO DO NASCIMENTO OLIVEIRA

A Temperatura da Superfície do Mar (TSM) é um importante traçador dos processos oceanográficos e é na camada superficial dos oceanos onde ocorrem os processos de transferência de energia entre a superfície do mar e a atmosfera. Sendo assim, através do mapeamento das feições oceanográficas, que possuem uma assinatura térmica, como por exemplo correntes geostroficas, meandros, vórtices, anéis, ressurgências, filamentos, contracorrentes, ondas internas, podemos identificar regiões onde as trocas de energia entre o oceano e atmosfera são relativamente importantes. A proposta desse trabalho é comparar dois métodos de clusterização estatística afim de identificar feições oceanográficas utilizando dados de TSM. A clusterização consiste num método de agrupamento, através de alguma medida de similaridade, um conjunto de padrões não-rotulados, criando grupos ou clusters. Utilizaremos o aprendizado não-supervisionado pois não haverá interferência externa (supervisor) para indicar o que cada padrão do conjunto de dados representa. Os métodos comparados neste trabalho serão validados utilizando-se parâmetros estatísticos afim de determinar o comportamento dos mesmos na identificação das feições oceanográficas. Os campos de TSM utilizados neste estudo são produzidos diariamente pelo Laboratório de Meteorologia Aplicada (LMA) da UFRJ e consistem em composições obtidas a partir do método de interpolação sub-ótima de BARNES utilizando dados de sensoriamento remoto do Infra-Vermelho Termal e Microondas. A área de estudo compreende a região entre as latitudes 15°N a 20°S e longitudes 40°W a 15°W.

Código: 4058 - Estimativa da Contribuição dos Fenômenos Meteorológicos e Suas Escalas no Cálculo da Garantia Física de Empreendimentos de Geração de Energia por Fonte Eólica

GABRIELA JOLY (Sem Bolsa)
Área Básica: MICROMETEOROLOGIA

Orientação: AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR
RICARDO MARCELO DA SILVA

A análise da matriz energética de um país ao longo do tempo é fundamental para a orientação do planejamento do setor energético garantindo a produção e o uso adequado da energia produzida, permitindo, inclusive, as projeções futuras. No Brasil a produção de energia elétrica é em sua maior parte gerada através das hidrelétricas, e observou-se através de relatórios desenvolvidos pela ANEEL, um grande crescimento da matriz eólica do país a partir do ano de 2006, sendo que entre 2009 e 2010, houve um crescimento significativo de 110%. Para a avaliação da viabilidade técnica e econômica de um parque eólico, é necessário que se tenha uma rede anemométrica qualificada com medições de no mínimo 2 anos e com altura entre 80 e 120 m (Empresa de Pesquisa Energética, 2010). O resultado técnico desta avaliação é conhecido como garantia física de um empreendimento energético, sendo baseado exclusivamente nos valores médios obtidos a partir da série de dados obtida através de uma rede anemométrica. Uma das deficiências observadas nesta metodologia é a não existência de cálculos que relacionem as escalas e fenômenos meteorológicos associados a estas séries. Esses cálculos forneceriam informações a respeito dos fatores associados às diferenças encontradas entre a garantia física calculada e a observada. Segundo a ANEEL, em 2010, as usinas renováveis geraram apenas 65% de energia quando comparadas as garantias físicas apontadas. Além disto, estas informações seriam relevantes para o empreendedor para uma análise mais coerente dos valores observados no dia-a-dia de operação de

uma usina e a fatores climáticos associados. O objetivo deste trabalho é analisar os fenômenos meteorológicos em várias escalas e sua influência no cálculo da garantia física para estimativa da geração de energia eólica. Foram aplicadas técnicas de análise espectral, através do uso de transformadas de Fourier em séries de vento obtidas através da REDEMET para o aeroporto do Galeão do Rio de Janeiro. As séries foram corrigidas através de ajustes logarítmicos para altura de referência dos aerogeradores. A análise dos espectros de energia mostrou diversos picos que foram identificados tanto nas escalas sinóticas, quanto de grande e meso escala. Além disso, observou-se que em função da intensidade dos picos de energia, o cálculo da garantia física é impactado, demonstrando a importância do conhecimento das escalas associadas para a compreensão de qual fenômeno meteorológico possui maior grau na avaliação econômica do empreendimento. Como próximo passo pretende-se estender o período de dados utilizados, para viabilizar a análise do impacto de eventos climáticos como o El Niño e a La Niña.

**Código: 4087 - Tratamento da Série Temporal dos Dados
de Vento da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA)
Através de Métodos Numéricos**

RAFAEL HENRIQUE OLIVEIRA RANGEL (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR
JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR

Na Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), localizada em Angra dos Reis, no Estado do Rio de Janeiro, ocorre uma série de fenômenos meteorológicos que interagem entre si e variam desde a escala sinótica à microescala. Alguns desses fenômenos são os regimes de ventos de encosta (brisa de vale-montanha) e os sistemas de brisas (marítima e terrestre). Na Central Nuclear existem quatro torres meteorológicas (A - 150 m, B-25 m, C-95 m e D - 305 m) instaladas em seu entorno em diferentes altitudes, acima do Nível Médio do Mar (NMM) que circundam a região. O objetivo principal deste estudo é analisar a série temporal de dados de vento, através de técnicas de interpolação aplicando séries de Fourier para completar eventuais falhas na série de dados e, conseqüentemente, validar a existência da interação entre os fenômenos atmosféricos que ocorrem no local. A série temporal de dados utilizada neste estudo corresponde à velocidade e direção do vento e compreende um período de vinte e seis anos.

Código: 4022 - Tendências na Velocidade do Vento sobre a América do Sul

LUIZ FELIPE NERIS CARDOSO (FAPERJ)
IGOR BALTEIRO PEREIRA DE CAMPOS (Sem Bolsa)
WANDERSON LUIZ SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

Quando se busca na literatura dados sobre tendências a longo prazo e suas possíveis conseqüências nos cenários de mudanças climáticas, percebe-se que as séries de velocidade do vento foram menos analisadas do que as séries de temperatura e precipitação. Trabalhos recentes têm mostrado que a velocidade do vento tem decrescido sobre o continente norte americano a uma média de 0,5% a 1% ao ano desde 1973. Este decréscimo acarreta um impacto no planejamento do potencial eólico de cada região, bem como um possível aumento na concentração de poluentes atmosféricos, cujo valor é inversamente proporcional ao da velocidade do vento. Estes resultados motivaram a realização desta pesquisa, que procura determinar tendências nos valores da velocidade do vento sobre o continente sul americano. Foram utilizados dados da velocidade do vento à superfície (10m) oriundos de reanálises do NCEP/NCAR (Reanalysis 1). O teste não paramétrico de Mann-Kendall foi usado para a verificação de tendências estatisticamente significativas nas séries temporais da velocidade do vento para cada ponto de grade dos dados referentes a uma área que excede a América do Sul de maneira a atender satisfatoriamente os propósitos do trabalho. Os resultados encontrados são apresentados na forma de mapas geográficos de fácil visualização, destacando as regiões com aumento, diminuição e estabilidade da intensidade do vento ao longo dos últimos anos. Foi constatada uma diminuição heterogênea na intensidade do vento sobre todo o continente sul americano, e tal verificação está de acordo com resultados de trabalhos anteriores que fizeram análises semelhantes usando dados de observações in situ. Além disso, entre outros resultados, observou-se um aumento da velocidade do vento em várias regiões sobre os oceanos tropicais que circundam a América do Sul.

Código: 3954 - Processo de Alfabetização Cartográfica no Instituto Benjamin Constant

ANNIELE SARAH FERREIRA DE FREITAS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: EDUCAÇÃO ESPECIAL

Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES
RENAN RAMOS DA SILVA
MANOEL DO COUTO FERNANDES

O processo de desenvolvimento da humanidade implica na utilização de métodos e técnicas que possam integrar alguns grupos de indivíduos, antes excluídos na sociedade, que é o caso dos deficientes visuais (pessoas cegas e de baixa visão). A Cartografia Tátil se trata de um segmento específico dentro da cartografia que trabalha com a elaboração e produção

de material didático tátil como mapas e maquetes, que são utilizados no setor de educação e na orientação e mobilidade dos deficientes visuais nos centros de circulação populacional, facilitando o processo de inclusão social. Os mapas táteis buscam o desenvolvimento da inclusão social dos deficientes visuais, principalmente dentro do ensino escolar onde o sistema educacional deve ao aluno com deficiência diversos recursos educativos, que nesse caso especial são os mapas, para atender as necessidades que possibilitam a compreensão cartográfica do mundo e a expansão da transmissão da informação geográfica, onde os estudantes especiais possuem direitos determinados pelos artigos 58 e 59 da Lei de Diretrizes Básicas. Diante do exposto, o objetivo do trabalho é desenvolver atividades que possam atribuir aos conceitos básicos espaciais, práticas que satisfaçam e sejam efetivadas ao processo de alfabetização cartográfica para deficientes visuais, atrelados a isso, a análise e leitura do espaço em mapas táteis produzidos durante a pesquisa ratificarão a importância do processo de aprendizagem cartográfica e geográfica. Nas jornadas anteriores apresentamos trabalhos sobre a educação especial em mapas táteis, neste novo projeto o foco se volta apenas para o processo de alfabetização cartográfica do Instituto Benjamin Constant.

**Código: 3323 - Leituras de Mundo no Ensino de Geografia nas Séries Iniciais:
Uma Abordagem Didática na Educação de Jovens e Adultos – EJA**

ADRIO ESPINDOLA MOCELIN (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: RAFAEL STRAFORINI

A pesquisa contempla a modalidade EJA nas séries iniciais como objeto de estudo, sobretudo apoiado nos questionamentos acerca das Leituras de Mundo e nas relações entre os processos de alfabetização geográfica e o cotidiano dos alunos no espaço escolar, como também os desajustes que conferem um currículo engessado, não adaptado ao cotidiano e alheio ao mundo do aluno dessa modalidade de ensino. Para isso, a investigação aborda as dimensões e intencionalidades dos currículos relativos à modalidade EJA, e objetiva compreender como ocorre o ensino de geografia referente à sua base teórica (categorias da geografia) nas especificidades que essa modalidade indica. Assim, traço o objetivo de desenvolver junto aos sujeitos praticantes desse nível e modalidade de escolarização, práticas de ensino que possibilitem o processo de alfabetização geográfica, e ainda, aproximar o diálogo e trocas entre os professores de geografia e as professoras das séries iniciais (multidisciplinares). Os procedimentos metodológicos inclinam-se à Hermenêutica, para interpretação das sequências didáticas que serão desenvolvidas em sala de aula. Oportunamente, a questão problema nasce no cotidiano escolar e não aprioristicamente na universidade, possibilitando a realização de uma sequência didática apoiada na tríplice junção entre os objetivos, o conteúdo e a visão pedagógica desenvolvida junto aos alunos e professores de uma escola Estadual de Ensino Fundamental na Ilha do Governador, Município do Rio de Janeiro - RJ, realizadas no primeiro semestre de 2011. Os resultados esperados podem reforçar a premissa de uma reinterpretção de um projeto pedagógico alinhado as categorias da geografia aplicados na modalidade EJA.

Código: 3961 - O Limite do Espaço Escolar como Possibilidade para o Ensino de Geografia

ADRIO ESPINDOLA MOCELIN (Sem Bolsa)

HILTON MARCOS COSTA DA SILVA JUNIOR (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: RAFAEL STRAFORINI

Partindo do pressuposto que o espaço escolar é uma construção social integrante do espaço geográfico, vemos no mesmo a possibilidade de tê-lo como instrumento para as aulas de geografia e com isso trabalhar conceitos e temas pertinentes a geografia escolar. Neste estudo, refletiremos sobre o uso do espaço escolar como meio e produto de trabalhar os conceitos geográficos (espaço, região, território, lugar e paisagem.), bem como temas da geografia escolar, à exemplo de nosso caso, a organização interna das cidades, e de modo pontual, em primeiro lugar, discutir o espaço escolar como recorte geográfico possível para as práticas pedagógicas de geografia no cotidiano escolar e, como também, problematizar o uso do espaço escolar como instrumento que venha potencializar a relação ensinoaprendizagem no ensino de geografia. Na pesquisa em desenvolvimento, nos debruçaremos sobre o conceito de espaço geográfico e sobre o tema organização espacial da cidade, tendo como apoio o uso do espaço escolar. Com isso emerge a partir de uma noção objetiva - a de espaço geográfico - uma noção subjetiva - a de espaço escolar. Trabalharemos em uma escola pública da Rede Federal de Ensino, tendo como recorte o Ensino Médio. A pesquisa tem início no presente ano e os resultados serão compreendidos a partir de uma perspectiva hermenêutica das atividades práticas propostas para os discentes e, bem como, as impressões do docente. Para a análise do espaço escolar consideraremos os seguintes aspectos: morfologia ou estrutura, seus diferentes usos e funções e a sua organização ou relações existentes entre os seus diferentes espaços e funções. Como procedimentos metodológicos que compõem o presente trabalho adotaremos leituras acerca do espaço escolar, cotidiano escolar e ensino de geografia. Além disso, elaborar uma sequência didática que contemple um objetivo e um conteúdo a partir de uma visão pedagógica pertinente ao uso do espaço escolar para o ensino de geografia.

Código: 3232 - Educação Cartográfica Municipal – Uma Aplicação ao Município de Nova Iguaçu

CAMILA VIEIRA DE ALMEIDA (Sem Bolsa)
ANNIELE SARAH FERREIRA DE FREITAS (CNPq/PIBIC)
AMANDA FIGUEIRA GATTO (FAPERJ)
Área Básica: GEOCARTOGRAFIA

Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES
ALAN JOSÉ SALOMÃO GRAÇA

Este trabalho visa o estudo histórico geográfico da evolução administrativa do município de Nova Iguaçu e sua evolução toponímica, aplicado na educação. Ele integra a pesquisa desenvolvida pelo Laboratório de Cartografia do Departamento de Geografia da UFRJ, na qual é analisada a evolução político-administrativa do estado e seus municípios, associada às denominações toponímicas existentes no aspecto temporal. Essa evolução político-administrativa leva em consideração a gênese do município, com as origens e motivações de sua criação e instalação, visando também seus distritos e núcleos populacionais, criados ao longo do tempo, bem como, sob o aspecto espacial, as transformações que tenha sofrido. No caso de Nova Iguaçu, a análise dos topônimos, sobre a forma de análise de caráter histórico geográfico verificando a evolução toponímica mostrará os aspectos culturais, políticos e territoriais das denominações dos núcleos populacionais existentes, desde sua criação até os dias atuais. Desta forma, ter-se-á uma imagem espaço-temporal do município, integrada ao Estado, porém sob uma ótica específica de sua ocupação e evolução. Desta forma será desenvolvida uma metodologia para que este estudo consista em uma proposta de orientação educacional sobre a história do município de Nova Iguaçu e integre-se no ensino fundamental e médio, associado à cartografia, a ser aplicado na rede de ensino municipal.

Código: 3032 - O Olhar Docente sobre o Ambiente – Uma Discussão a Partir de Experiências com Educação Ambiental e Suas Relações com a Prática Pedagógica de Professores da Rede Pública Municipal de Volta Redonda (RJ)

AMANDA PATRÍCIA BARBOSA VIANA DE PADUA (Outra Bolsa)
Área Básica: MULTIDISCIPLINAR

Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO
VÂNIA NUNES MORGADO

A Educação Ambiental busca promover uma compreensão mais integrada do ambiente, considerando aspectos físicos e/ou bióticos e especialmente relacionados à sociedade, que, com toda a sua diversidade, imprime, em diversos recortes espaciais, marcas que refletem seus valores filosóficos, políticos, morais, sociais, econômicos, científicos, tecnológicos, religiosos etc. Considerando a complexidade desta visão integrada da realidade, suas múltiplas facetas e, principalmente, a vinculação estreita com as relações sociais e diferentes interesses envolvidos, torna-se necessário pensar como os educadores se relacionam com o ambiente. Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo investigar os caminhos de (re)construção da visão de ambiente para docentes que participam do projeto de Educação Ambiental desenvolvido pelo NEQUAT/UFRJ e CAp/UFRJ* em parceria com a Secretaria Municipal de Educação de Volta Redonda, bem como seus reflexos na prática pedagógica dos envolvidos. Busca-se verificar o quanto os docentes foram afetados pelas atividades desenvolvidas no projeto, do qual são co-autores, livres para criar, escolher temas, conteúdos, métodos e estratégias de ensino. Para atingir os objetivos propostos, foram realizadas entrevistas com docentes (registradas com uso de gravador), cujo roteiro abarcou perguntas definidas de modo a permitir a livre exposição das opiniões dos entrevistados, e também revelar aspectos relacionados à sua percepção ambiental. Buscou-se na análise das entrevistas realizadas, a compreensão dos sentidos e valores presentes na fala, gestos e expressões dos entrevistados, de modo a revelar o olhar docente sobre o ambiente e como este é trabalhado com seus alunos, bem como apresentar a visão que têm sobre suas práticas pedagógicas e /ou propostas de atividades já realizadas ou em vias de implementação frente aos fundamentos da Educação Ambiental. O estudo pretende contribuir para a reflexão sobre a figura do educador no processo de conscientização e mudança de comportamento/comprometimento com a solução de problemas ambientais, e seu papel na construção de indivíduos que pensem na coletividade e considerem o ambiente na sua totalidade. Cabe salientar que a Educação Ambiental não fica restrita ao espaço escolar, tendo cada educando o poder de semear na sua comunidade valores indispensáveis à construção da cidadania e à conquista de melhorias nas condições de vida. * Projeto REPENSANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA: UMA PROPOSTA DE CONSTRUÇÃO COLETIVA DE PROJETOS TRANSDISCIPLINARES. Referências Bibliográficas: DIAS, G.F. Ecopercepção - Um resumo didático dos desafios sócioambientais. São Paulo: Gaia, 2004. DEMO, P. Metodologia Científica em ciências sociais. São Paulo: ATLAS, 1992. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Pensar o ambiente: bases filosóficas para a educação ambiental. Brasília: MEC, 2006. SANTOS, M. O Espaço do cidadão. São Paulo: Nobel, 1987.

Código: 1843 - Avaliação Cognitiva de Especialização de Alunos do Ensino Fundamental

ANNIELE SARAH FERREIRA DE FREITAS (CNPq/PIBIC)

CAMILA VIEIRA DE ALMEIDA (Sem Bolsa)

PAULA DIOGO DE SOUZA (Sem Bolsa)

Área Básica: ENSINO E APRENDIZAGEM NA SALA DE AULA

Orientação: MANOEL DO COUTO FERNANDES

PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES

RENAN RAMOS DA SILVA

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia serviram como base para resgatar a importância do ensino de cartografia não somente no ensino fundamental e seus ciclos, mas também no ensino médio. Noções de escala, localização e orientação são elementos fundamentais para a formação de leitores críticos de mapas, os quais possuem aplicabilidade na geografia e em outras disciplinas da formação básica. Neste sentido, o presente trabalho buscou avaliar e contextualizar o uso de mapas em séries do ensino fundamental (3º ciclo), como instrumento para a alfabetização cartográfica e criar noções de espacialização de acordo com as teorias psicológicas de Piaget. Outro aspecto da pesquisa é estimular os alunos ao processo de raciocínio empírico fato que é culminante em tempos de alta aprendizagem tecnológica que as crianças e os adolescentes absorvem diariamente. Para tanto foi criado um material com aparato pedagógico, onde foram expostos mapas desde o Estado do Rio de Janeiro até o bairro onde se situa a escola. Imagens disponibilizadas pelo sistema Google Earth e criações audiovisuais também foram alguns dos materiais didáticos utilizados para elucidar os alunos nas práticas de localização espacial. A Escola Paroquial Municipal Bom Jesus, situada no município de Petrópolis (RJ) foi escolhida para a avaliação proposta. A cognição do seu espaço pode ser adequada às novas vertentes tecnológicas, mas não substituí-las inteiramente, por isso pequenas aulas foram montadas para inserir os alunos no contexto da pesquisa e prepará-los para estimular as suas próprias noções de espacialização e georreferenciamento. Como resultados iniciais os testes que estão em fase de implementação apontam uma maior cognição quando da utilização de tecnologias computacionais.

Código: 3722 - Ensino de Geografia a Partir da Experiência Local com o Uso de Geotecnologias

LUIZ GUSTAVO TAIPINA MATTOS QUEIROZ (Bolsa de Projeto)

Área Básica: MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO

Orientação: JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA

MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO

Dentre as muitas discussões recentes sobre o processo de ensino-aprendizagem, destaca-se a atenção que tem sido dada ao ambiente escolar e à experiência local, considerando que o conhecimento escolar emerge do contato entre conhecimento espontâneo e científico. Dessa forma, têm sido valorizados as experiências e saberes que os alunos trazem de sua vida cotidiana para a assimilação de diversos tipos de conceitos, caminho seguido também pelo presente estudo, que busca contribuir para o preenchimento da lacuna existente nas metodologias tradicionais de ensino que, nem sempre, permitem essa mediação. Definindo como universo de estudo as turmas de 6º ano do ensino fundamental no município do Rio de Janeiro, vinculadas ao projeto de extensão REDAM-OESTE (Rede de Apoio e Desenvolvimento da Educação Ambiental na Zona Oeste do Município do Rio de Janeiro -RJ), as quais, segundo os PCNs, são indicadas para alfabetização cartográfica, propõe-se a utilização de softwares de visualização gratuitos, como o Google Earth 5.1®, para promover intervenções que trabalhem na linha apontada. Os procedimentos a serem adotados envolvem as seguintes etapas: a) definir primeiramente os “pontos de visão” para que possamos promover atividades com as imagens verticais, possibilitando inclusive aos alunos passagens pelos saberes cartográficos e sua semiologia gráfica de modo mais facilitado; b) promover a discussão do conceito de escala, por meio da representação do espaço vivido, compreendendo os processos histórico-sociais de uso e ocupação dos locais trabalhados, assim como sua dinâmica ambiental; c) confeccionar um pequeno banco de dados geográficos com as marcas das experiências espaciais e visuais cotidianas dos alunos; d) produzir mapas com as ferramentas fornecidas pelo software. Pretende-se com esses procedimentos, trazer a geografia para perto do aluno, por que o lugar é real, palpável, passível de observação direta, tratando-se assim de um valioso e inesgotável recurso didático. Com o estudo e a reflexão desta realidade, deste espaço cotidiano, pretende-se que os alunos adquiram instrumental teórico necessário à compreensão de outros espaços e escalas. Referências Bibliográficas: CAZETTA, Valéria. A aprendizagem escolar do conceito de seu do território por meio de croquis e fotografias aéreas verticais. 2002. Dissertação (Mestrado em Geografia), IGCE,UNESP, Rio Claro. CAZETTA, Valéria. Práticas educativas, processos de mapeamento e fotografias aéreas verticais: passagens e constituição de saberes. 2005. Tese (Doutorado em Geografia), IGCE,UNESP, Rio Claro. NEVES, R. J. Ensino da geografia e a linguagem cartográfica na 5ª série: o real, o necessário e o possível. 2002. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Geografia - Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR, 2002.

Código: 232 - Petrografia e Geoquímica dos Anfibólitos da Região de São Tiago, Estado de Minas Gerais

FERNANDA MONTEIRO PASSAMANI (CNPq/PIBIC)
RÔMULO DE CAMPOS STOHLER (CNPq/PIBIC)
FILIPE VIDAL CUNHA SANTA ROSA SOARES DE OLIVEIRA (Sem Bolsa)
VICTOR HUGO PROENÇA SOUZA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOQUÍMICA

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA
EVERTON MARQUES BONGIOLO

A região entre as cidades de São Tiago, Resende Costa e Ritápolis apresenta evolução geológica conflitante na literatura, sendo ora suas rochas vulcânicas máficas - ultramáficas consideradas como Arqueanas e correlacionadas aos greenstones belts Rio das Velhas e Barbacena, ora como Paleoproterozoicas e, neste caso, estariam associadas a um fundo oceânico, que precederia a estruturação do cinturão Mineiro. Na tentativa de se resolver esse problema, parte da área em questão foi mapeada na escala 1:25.000, buscando-se as relações de campo entre os litótipos metamáficos de uma sequência vulcânica com aqueles dos ortogneisses granítico São Tiago, dos ortogneisses tonalíticos Bandeira e Canoas e do granitóide Ritápolis, que afloram ao seu redor. Esse estudo foi acompanhado da caracterização petrográfica e geoquímica dos anfibólitos dessa sequência no intuito de se apontar sua paragênese metamórfica, bem como o ambiente de formação de seus protólitos. A sequência vulcânica estudada compreende rochas metaultramáficas (serpentinóis, talco-xistos, filitos ultramáficos), metamáficas (anfibólitos e xistos) e raros andesitos, podendo ser interpretada como um greenstone belt. Essa sequência é sotoposta por rochas metassedimentares representadas por filitos, formação ferrífera bandada, gonditos, granada xistos, xistos feldspáticos e quartzosos, quartzo xistos e quartzitos, que foram correlacionados às rochas do supergrupo Minas. As rochas anfibolíticas apresentam textura granolepidoblástica, são finas e constituídas por hornblenda e plagioclásio. Quartzo, rutilo, titanita, epidoto, zoisita, clinozoisita, biotita, carbonato e sericita compõem a mineralogia secundária. Apatita, minerais opacos e zircão são minerais acessórios comuns, enquanto granada e diopsídio são de distribuição restrita. O pleocroísmo marrom (com tendência a levemente esverdeado) da hornblenda e a paragênese hornblenda + plagioclásio ± diopsídio ± granada apontam para condições de fácies anfibólito médio, diferentemente das rochas anfibolíticas pertencentes ao greenstone belt Rio das Mortes, que apresentam feições metamórficas da fácies anfibólito baixo. Em relação ao conteúdo de SiO₂, as amostras variam de básicas a intermediárias (48,10 a 54,18% peso), apresentam enriquecimento em Fe (ferro toleítos), baixo conteúdo de TiO₂ (< 2,1% peso), são classificadas como basaltos e basaltos andesíticos tipo MORB. A partir dos dados de campo, petrográficos e geoquímicos pode-se sugerir que os anfibólitos estudados corresponderiam a antigos derrames basálticos toleíticos tipo MORB, metamorfisados na fácies anfibólito médio. Neste caso, admite-se a correlação destes anfibólitos com as rochas arqueanas do supergrupo Rio das Velhas, pois os mesmos ocorrem como xenólitos no ortogneisse granítico São Tiago, cuja idade de cristalização é de 2701 ± 38 Ma (leucossoma) e 2667 ± 48 Ma (mesossoma), bem como as rochas anfibolíticas são sotopostas pela unidade metassedimentar correlacionada ao supergrupo Minas.

Código: 1004 - Resultados das Prospecções Fósseis nos Últimos Anos Realizadas nos Sedimentos da Formação Presidente Prudente (Sudoeste do Estado de São Paulo) no que se Refere a Dentes

LUCAS NASCIMENTO FERREIRA LOPES (Sem Bolsa)
Área Básica: PALEOZOOLOGIA

Orientação: ANDRÉ EDUARDO PIACENTINI PINHEIRO
MIGUEL RODRIGUES FURTADO
LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST

Reporta-se neste, dentes isolados pertencentes a Sauropoda, Theropoda e Crocodyliformes, coletados entre os anos de 2009 - 2010, em sedimentos da Formação Presidente Prudente, Cretáceo Superior da Bacia Bauru (Campaniano superior - Maastrichtiano inferior). A Formação Presidente Prudente é caracterizada por espessos sedimentos areníticos e pelíticos resultado da sedimentação em planície de inundação. Nos últimos dois anos foram realizadas prospecções nesses sedimentos na região dos municípios de Flórida Paulista e Alfredo Marcondes (Sudoeste do Estado São Paulo). O material dentário está representado por 40 exemplares (um dente de Sauropoda, dezessete dentes de Theropoda, e vinte e dois dentes crocodiliformes). Revelou-se um dente de Titanosauridae indet. - formato cilíndrico e reto, com ausência de serrilha e forma semelhante a um cinzel; três dentes pertencentes a terópodes da Família Abelisauridae - forte curvatura a partir do ponto médio da coroa e formato mais curvo e robusto quando comparado a outros dentes teropodomorfos; dois dentes considerados como pertencentes a Coelurosauria indet. - pontiagudos baixos e portando fino serrilhamento carinal; dois dentes de terópodes Carcharodontosauridae - carenas com enrugamentos característico e altos e bem visualizados denticulos; dez dentes fragmentados e gastos, com identificação incerta foram considerados como Theropoda indet. Com relação aos dentes crocodiliformes, estes constituem três morfotipos: 1- dentes zifodontes (carenas serrilhadas, leve recurvamento posterior da coroa, compressão lateral [menos comprimidos porém quando comparados aos dentes de terópodes]) pertencente á Baurusuchidae; 2- dentes recurvados lábio-lingualmente que apresentam várias estriações longitudinais em relevo, alguns contendo crenulações carenais, semelhante ao observado em Itasuchus e aqueles que Roxo (1939) referiu como Goniopholis sp.; 3- poucos dentes facetados, semelhantes aqueles incisiformes de Mariliasuchus e Adamantinasucus. Além dos dentes, que são o enfoque desse trabalho, foram também coletados outros elementos fósseis de vertebrados, incluindo restos de peixes, tartarugas, crocodilos, aves e dinossauros. Esses materiais vêm demonstrar a elevada taxa de diversidade fóssilífera, principalmente de dinossauros carnívoros e crocodiliformes, para o Cretáceo Superior do Sudoeste paulista.

**Código: 1447 - Caracterização Mineralógica
de Brechas Magmáticas-Hidrotermais Alcalinas da Serra de Itatiaia, RJ**

GUSTAVO LUIZ CAMPOS PIRES (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: MINERALOGIA

Orientação: EVERTON MARQUES BONGIOLO

REINER NEUMANN

CIRO ALEXANDRE AVILA

O magmatismo alcalino meso-cenozóico no estado do Rio de Janeiro consiste em diversos corpos plutônicos/vulcânicos, que ocorrem em zonas de fraturas e lineamentos de direção E-W associados ao Rift do Sudeste do Brasil. Uma das principais ocorrências dessas rochas é o Complexo Alcalino de Itatiaia, que consiste principalmente em nefelina-sienitos, diques de fonolito e brechas magmáticas-hidrotermais. Este trabalho tem como objetivo a caracterização da forma de ocorrência e mineralogia das brechas magmáticas-hidrotermais, pois estas apresentam grande interesse econômico. Existem ocorrências de fluorita em outros maciços alcalinos no Rio de Janeiro, como por exemplo, o complexo de Tanguá, onde este mineral é associado à pirita e calcedônia, na forma de veios centimétricos (N40°E), que cortam os demais litotipos do complexo e suas rochas encaixantes. Foram realizados trabalhos de campo, compreendendo cartografia detalhada de afloramentos de brecha. Nestes afloramentos foram observadas diversas feições como dimensões, organização espacial (elaboração de perfil/seção), relação com as encaixantes, disposição de zonas fraturadas e variação na concentração da alteração hidrotermal. Foram coletadas amostras de brechas e de suas encaixantes para estudos ao microscópio petrográfico. Amostras de brechas foram posteriormente pulverizadas para identificação mineralógica por difratometria de raios-X, utilizando o método do pó (rocha total). Ao microscópio petrográfico foram identificados feldspatos, feldspatóide, clorita, pirita e fluorita. A pirita (identificada por petrografia em luz refletida ocorre na forma de cristais idiomórficos disseminados. Clorita hidrotermal ocorre tanto na forma xenomórfica, quanto como pseudomorfos de anfibólio e/ou biotita. A partir da difratometria de raios-X foram identificados clinocloro, pirita, turmalina, nefelina, barita, mica, fluorita e cancrinita. As brechas compreendem fragmentos angulosos de rochas vulcânicas. Tanto a matriz, quanto os fragmentos que compõem a brecha são cortados por vênulas e pequenos bolsões de fluorita, o que comprova uma cristalização magmática-hidrotermal a partir do evento de formação destas estruturas. Este trabalho é o primeiro de uma série de brechas de fluorita a serem estudadas, inclusive em áreas explotadas atualmente, com o intuito de avaliar possíveis mineralizações de outros elementos.

Código: 3666 - Gravura em Metal e Pintura de Murais na Divulgação Científica em Paleontologia

MATHEUS MACHADO GRIMIAO (PIBIAC)

Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: FELIPE MESQUITA DE VASCONCELLOS

PATRICIA DANZA GRECO

A paleoarte é a principal forma de proporcionar, para o público leigo, visualidade àquilo que é produzido como ciência dentro da geologia e da paleontologia. Dentro deste contexto a arte é vista como uma parceira na construção do espírito crítico que exige a divulgação científica, além de um agente criador necessário para a disseminação desse saber. Tradicionalmente a paleoarte se utiliza das técnicas do desenho e da pintura, sobretudo em acrílica e aquarela, para a divulgação, o que faz com que as obras sejam, em geral, únicas e produzidas em pequena escala, sendo multiplicadas digitalmente por escaneamento e fotografia. O objetivo desse trabalho é evidenciar outras técnicas que podem ser utilizadas, como as gravuras (xilo ou metal) e as pinturas em têmpera e a óleo, que permitem explorar a riqueza de sua plasticidade, ou seja, desenvolvimento de trabalhos com empastamento, transparências, fatura, texturas etc. A gravura em metal, por exemplo, oferece muitas possibilidades como a facilidade de criar pequenos formatos com grande riqueza de detalhes e relevos, além de proporcionar grandes tiragens. Essa ampla reprodução diminui o valor individual de cada obra, tornando a gravura mais acessível ao público do que, por exemplo, uma aquarela ou uma tela. Isso permite que o receptor adquira uma ilustração científica, que também é, efetivamente, um objeto de arte. A metodologia de trabalho consiste em, após escolher e estudar em conjunto com geólogos e paleontólogos cada organismo a ser representado e seu paleoambiente correspondente, envolver características volumétricas na apresentação pictórica do paleoambiente. A primeira proposta de pintura é a realização de um grande painel de cerca de 9m², a partir de pequenas telas que formariam uma unidade paleoambiental, numa espécie de mosaico que poderia ser desmontado e remontado em diversas instituições de divulgação científica. Essa pintura será desenvolvida, num primeiro momento, para ser exposta no interior do circuito expositivo do Museu da Geodiversidade do Instituto de Geociências. Ambos visam à utilização de recursos artísticos notadamente derivados das experiências de renomados artistas numa tentativa de explorar novas dimensões da divulgação científica, buscando novas maneiras de sensibilizar e despertar criticamente o observador. O trabalho encontra-se em desenvolvimento. Alguns dos resultados já encontrados foram a aquisição de gravuras que representavam um crocodilo de 90 milhões de anos. A obra foi adquirida numa exposição pela técnica da gravura em si. Entretanto, ao se interessar pelo trabalho, o comprador quis saber mais sobre o que ali estava representado, o que levou à disseminação de conhecimentos paleontológicos. Assim, de um modo geral, os resultados apontam para a percepção de que a arte deve utilizar-se de suas formas próprias para sensibilizar o espectador e não apenas ser uma ferramenta de pura representação para o conhecimento científico.

**Código: 3387 - Geologia e Petrografia dos Gnaisses
e Granitóides da Região de Tapera, Distrito de Macaé, RJ**

JANIS IVARS VALENÇA RITINS (Sem Bolsa)
PABLO VENTIN VARELA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: CARTOGRAFIA GEOLÓGICA

Orientação: EVERTON MARQUES BONGIOLO
JÚLIO CEZAR MENDES
CIRO ALEXANDRE AVILA

Estudos sobre a evolução da Faixa Ribeira indicam que o período tardi-a pós colisional foi caracterizado pela geração de diversas intrusões de rochas granitóides. Esses corpos apresentam em geral forma circular, discordantes da orientação predominantemente NE-SW das rochas associadas à Faixa Ribeira. Dentre as intrusões identificadas destaca-se o granito Sana, localizado na região serrana de Macaé. O presente trabalho tem como objetivo gerar novos dados sobre os corpos intrusivos tardi- a pós-tectônicos no Estado do Rio de Janeiro, contribuindo assim para o entendimento da evolução dos mesmos e suas relações com as rochas encaixantes. A metodologia de trabalho compreendeu (i) mapeamento geológico na escala 1:25.000 de uma área de aproximadamente 24 km² nas proximidades de Tapera, distrito de Macaé, no Estado do Rio de Janeiro; (ii) estabelecimento das relações estratigráficas das rochas da região; e (iii) caracterização petrográfica de lâminas delgadas de amostras coletadas nas atividades de campo. Neste contexto, foi confeccionado um mapa geológico da região e foram estudadas as lâminas das amostras coletadas. Na área mapeada foram identificadas rochas pertencentes as unidades: (1) São Fidélis, (2) Suíte Desengano, (3) granito Sana e (4) dique máfico. A unidade São Fidélis é representada por um paragneisse migmatítico, com foliação bem marcada que contém pegmatitos ora concordantes, ora discordantes à foliação. Apresenta na sua composição biotita, plagioclásio, K-feldspato, quartzo e localizadamente muscovita. A suíte Desengano é representada por granitóides sin-tectônicos, equigranulares de granulação média a grossa, compostos por quartzo, plagioclásio, K-feldspato, biotita, muscovita, granada e localizadamente sillimanita, indicando que estes estariam associados a fusão de protólitos metassedimentares; os minerais de alteração são clorita e sericita e os acessórios zircão e apatita. O granito Sana é equigranular (restritamente porfirítico), isotrópico, de granulação média e composição sienogranítica a monzogranítica; localizadamente ocorre associado a corpos pegmatíticos. Sua mineralogia compreende K-feldspato, quartzo e plagioclásio como minerais essenciais, biotita como mineral varietal e allanita, apatita, minerais opacos, titanita e zircão como acessórios. Em algumas porções do granito Sana são encontrados enclaves máficos (desde centimétricos a < 2m), de granulação fina a grossa, contendo biotita, anfibólio e plagioclásio. Os contatos com os granitóides encaixantes são retos ou irregulares. Foi também mapeado um dique máfico, cortando as outras unidades. Este último é composto por clinopiroxênio, plagioclásio e olivina, e tem granulação fina, podendo ser classificado como um diabásio.

**Código: 2712 - Impulsos Variáveis de Chuvas e Descarga de Sedimentos em Pequenas Bacias Florestadas
no Maciço da Tijuca:**

Influências de Clareiras de Deslizamentos, Estradas Pavimentadas e Trilhas

PEDRO HENRIQUEMUNIZ LIMA (FAPERJ)
ROBERTA PEREIRA DA SILVA (Sem Bolsa)
LEONARDO DA SILVA BARBOSA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: ANA LUÍZA COELHO NETTO
ANDRÉ BATISTA DE NEGREIROS

Pesquisas de campo conduzidas pelo GEOHECO-UFRJ na área-laboratório do Maciço da Tijuca evidenciaram que a erosão superficial nas encostas florestadas pode ser negligenciada como fonte produtora dos sedimentos que convergem para os canais fluviais durante as chuvas de diferentes magnitudes (Coelho Netto, 1985). Esta autora ressaltou que dentre as principais fontes de sedimentos estariam as áreas de solos expostos tais como estacionamentos de carro, estradas, trilhas e picadas. Estudos mais recentes mostraram, entretanto, que durante os eventos extremos de chuvas, como ocorrido em Fevereiro de 1996, inúmeros movimentos de massa provocaram um grande aporte de sedimentos causando o rápido assoreamento de canais e reservatórios parciais ou terminais. Mesmo na ausência de novas gerações de deslizamentos, as clareiras associadas aos deslizamentos pretéritos ativaram o escoamento e a erosão superficial adicionando novas fontes de sedimentos para os canais (Rocha-Leão, 1997; Vilela 2003; Cruz, E., 2001 e Negreiros 2009). Este trabalho busca avaliar em base quantitativa as entradas de chuvas e as descargas fluviais em duas pequenas sub-bacias sob influência de cicatrizes de deslizamento (sub-bacia da Fazenda, 22 ha) e de estradas pavimentadas e trilhas (sub-bacia da Solidão 8 ha) que drenam para a bacia do Córrego Soberbo, situada no interior do Parque Nacional da Tijuca. As descargas líquidas e sólidas foram mensuradas em duas estações fluvio-sedimentométricas compostas de vertedouros do tipo composto, delgado com soleira; sensores de turbidez e nível d'água e régua linimétrica. Os dados de precipitação aberta foram obtidos através de pluviômetro digital instalado na sede do PNT. A quantificação da carga de fundo foi realizada através do monitoramento batimétrico dos vertedouros, através de um grid amostral de 50x50 cm antes e após o período chuvoso que vai de Dezembro a Março, e o evento extremo de abril de 2010, para a geração de um modelo de extrapolação dos sedimentos acumulados no programa Surfer 8.0. As mensurações foram feitas no

período de maio de 2010 a março de 2011, e este estudo está vinculado ao desenvolvimento da tese de doutorado de André B. Negreiros (PPGG-UFRJ), sob a coordenação de Ana Luiza Coelho Netto. Resultados iniciais apontam uma rápida resposta da descarga fluvial aos eventos de chuvas. Após o evento extremo de Abril de 2010, na bacia sob efeito das clareiras observou-se o acúmulo $0,39\text{m}^3/\text{m}^2$ de sedimentos. Já na bacia cortada por estradas, o acúmulo foi de $0,41\text{m}^3/\text{m}^2$. Esses volumes são considerados parciais, pois constatou-se a presença de sedimentos além da área assoreada. Estas elevadas cargas de sedimentos comprovam que as cabeceiras de drenagem quando sofrem efeitos de degradação antrópicas ou não, são grande produtoras de sedimentos. Outros resultados, que estão em fase de análise e tratamento estatístico, serão discutidos na presente Jornada.

**Código: 1417 - Análise Têmporo-Espacial da Pluviosidade
em Duque de Caxias/RJ: Riscos, Tendências e Vulnerabilidades**

ANTÔNIO CARLOS DA S. OSCAR JÚNIOR (FAPERJ)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANA MARIA DE PAIVA MACEDO BRANDAO

O acelerado e desordenado processo de construção do ambiente urbano tem se convertido em significativos problemas sócio-ambientais. Dentre eles os relacionados ao clima têm recebido maior destaque, favorecendo o surgimento de problemas ambientais típicos desses espaços. Os impactos pluviométricos nas cidades tropicais são os que mais têm colocado a população ali residente em situações de risco e quando aliado ao alto grau de vulnerabilidade social destas, atendidas com uma infra-estrutura urbana precária agravam o problema. Neste trabalho propõe-se analisar a pluviosidade no município de Duque de Caxias, localizado na Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro, uma área socialmente degradada em que o processo de urbanização e industrialização, desde 1940, tem provocado pressões ambientais que se refletem na construção de riscos à população ali residente. Para atingir o objetivo desse trabalho analisou-se a série histórica de 3 estações meteorológicas do INMET: São Bento (de 1948 a 1960), Xerém (de 1920 a 1960) e Ecologia Agrícola (de 1939 a 1987 e de 1999 a 2007). Foram analisados ainda os dados Fluvio-pluviométricos das estações de monitoramento do INEA: Ponte de Ferro-Capivari, Santa Cruz da Serra, Xerém, Canal Iguaçu, Canal Meriti, Canal Sarapuú e de São Bento, com dados de 2008 a 2011. A realização do trabalho de campo no período chuvoso (Janeiro à Abril de 2011) aliado a análise dos dados da Defesa civil, do corpo de bombeiros e notícias de jornais, ajudou no entendimento do ritmo e tendências da pluviosidade e seus impactos sobre o espaço duquecaxiense. Para o tratamento dos dados usou-se os softwares Excel e “R 2.11.1” e com auxílio do SIG’s ARCGIS, Global Mapper e SURFER foram elaborados os mapas e perfis pluviométricos para a cidade, que quando analisados em conjunto com os mapas de usos da terra transmitem alguns resultados como: a forte simetria entre o campo pluvial do município e suas condições geológicas, e a necessidade de uma análise multiescalar da pluviosidade na perspectiva do sistema clima urbano, pois esta revelou uma tendência ao aumento da precipitação e do número de dias de chuva na core área da cidade, característica essa que ao encontrar um espaço desigualmente gerenciado e que quase desconsidera os elementos do clima em sua gestão ajudam a desenhar os desastres climáticos.

**Código: 2666 - Variabilidade Espacial das Taxas de Decomposição da Serapilheira
em Encosta Florestada: A Declividade como Fator Condicionante (Umidade)**

RENATO MIRANDA RIBEIRO DE ALMEIDA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR
FELIPE SOTER DE MARIZ E MIRANDA

Os ecossistemas são mantidos através de processos de transformação de energia e de ciclagem de matéria na interação operacional entre seus componentes. A ciclagem de matéria é uma das responsáveis pela manutenção de nutrientes no sistema. Em ambientes de florestais, a biomassa morta se acumula sobre o solo formando uma camada conhecida como serapilheira. Através da ação de (micro)organismos decompositores ocorre a transformação dos detritos que formam a serapilheira, onde os nutrientes são disponibilizados novamente em sua forma mineral para serem absorvidos pelos produtores primários. A este processo dá-se o nome de ciclagem de nutrientes, o qual ocorre através da ciclagem da matéria. Os microorganismos que decompõem a serapilheira são dependentes da disponibilidade de água no solo para seu crescimento, sendo este um importante fator capaz de gerar diferenças espaciais neste processo. A Mata Atlântica, em sua porção que ocupa a Região Sudeste do Brasil, tem a ocorrência de seus fragmentos remanescentes de forma quase restrita aos ambientes montanhosos. A imposição de declividade, natural destes ambientes, pode afetar a ciclagem de nutrientes ao influenciar as áreas de deposição de detritos e os gradientes de umidade. O presente trabalho pretende trazer maiores esclarecimentos sobre os gradientes de umidade em uma encosta florestada, considerando-se a influência das rugosidades microtopográficas sobre o tempo de permanência de umidade no solo, e seu conseqüente impacto sobre o processo de decomposição da serapilheira. Para isso, estão sendo instaladas 6 parcelas (5x5m) em diferentes posições em uma encosta, abrangendo diferentes situações de declividade, no PARNA-Tijuca, RJ. Serão realizadas coletas da serapilheira e dos primeiros 20cm do solo, onde será avaliada a presença e o tempo de permanência de umidade em cada parcela.

Código: 2710 - Respostas Hidrológicas e Produção de Sedimentos numa Clareira de Deslizamento em Ambiente Montanhoso Florestal, Maciço da Tijuca, Rio de Janeiro

LEONARDO DA SILVA BARBOSA (UFRJ/PIBIC)
PEDRO HENRIQUEMUNIZ LIMA (FAPERJ)
ROBERTA PEREIRA DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: ANA LUÍZA COELHO NETTO
ANDRÉ BATISTA DE NEGREIROS

No ecossistema florestal montanhoso, os deslizamentos deixam cicatrizes erosivas que constituem clareiras de vários tamanhos. Nestas clareiras ocorre a total destruição do sistema biota-solo-água, propiciando a erosão superficial que limita a retomada do processo de revegetação. Neste trabalho, pretende-se avaliar quantitativamente o escoamento superficial e a produção de sedimentos oriundos de uma cicatriz de deslizamento gerada em Fevereiro de 1996, com uma área de 1,1ha, numa encosta íngreme florestada do Maciço da Tijuca (RJ), inserida no Parque Nacional da Tijuca e situada na base do Pico do Papagaio (cicatriz do Papagaio). Este estudo está vinculado ao desenvolvimento da tese de doutorado de André Negreiros (PPGG-UFRJ), avaliando a produção de sedimentos em bacias florestadas e conta com o apoio de projetos financiados pela FAPERJ e CNPq, desenvolvidos no Laboratório de Geo-Hidroecologia-UFRJ, sob a coordenação da prof. Ana Luiza Coelho Netto. Foi realizada a mensuração do escoamento superficial em três parcelas hidro-erosivas tipo Gerlach adaptadas (3mx2m). Estas parcelas estão localizadas: no interior da cicatriz, revegetação espontânea (RE); nas bordas externas adjacentes à clareira, revegetação induzida (RI) e borda florestada (BF) do dígito maior do deslizamento, com declividades médias de 26°, 28° e 27° respectivamente. Na cicatriz estudada foram realizadas mensurações de escoamento superficial e precipitação terminal em três pluviômetros adjacentes a cada parcela e precipitação em área aberta; inclui-se ainda o posto pluviométrico do GEOHECO-UFRJ localizado no Barracão, cerca de 1,7 km distante das clareiras, no interior da bacia do Alto Rio da Cachoeira. As coletas se deram no período chuvoso, de janeiro de 2010 até março de 2011, incluindo um total de 26 eventos de chuvas. O escoamento superficial foi mensurado e o volume dos sedimentos transportados foi coletado através de sub-amostras de 500ml, extraídas de forma homogênea do total escoado. Estas estão sendo submetidas à secagem em estufa a 105°C, e pesadas para estimar a carga de sedimentos e extrapolar para gramas/litro. As coletas foram realizadas após os eventos chuvosos ou no intervalo de 24 horas para eventos contínuos. Os valores (%) médios da razão entre vazão (Q) e precipitação (P) encontrados foram: RE=3,09%; RI=5,15%; BF=3,58. Observa-se um maior escoamento nas bordas da clareira. Atribui-se o reduzido escoamento superficial em RE à presença de muitas espécies herbáceas, gerando denso recobrimento vegetal no momento sucessional que se encontra este domínio. Observou-se também uma elevada correlação entre aumento da entrada das chuvas e escoamento superficial em todos os domínios. Comparando com os anteriores percebe-se que estes valores não sofreram grandes variações e que esta baixa proporção de escoamento revela alta infiltração no meio rochoso fraturado subjacente.

Código: 3655 - Mapeamento e Análise de Feições e Depósitos Tecnogênicos no Maciço da Pedra Branca, Zona Oeste do Município do Rio de Janeiro, como Subsídio ao Entendimento das Alterações Geomorfológicas no Tecnógeno

SIMONE MAGALHÃES SILVA (UFRJ/PIBIC)
CAIETT VICTORIA GENIAL (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA
ANDRÉA CARMO SAMPAIO
MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO

Com o advento da técnica o homem passa a alterar o ambiente mais significativamente do que em qualquer outro momento da história. Por esta razão ocorrem alterações na dinâmica exógena gerando modificações nos processos geomorfológicos. A Geomorfologia do Tecnógeno, produto da geotecnogênese, resulta em formas de relevo construídas, induzidas e modificadas. As formas construídas são consequência direta da atuação humana; as induzidas abrangem feições decorrentes das intervenções antrópicas diretas; as modificadas, por sua vez, associam-se a alterações químicas resultantes da ação do homem. O mapeamento dos depósitos e feições tecnogênicos propicia a espacialização das alterações ambientais antrópicas, bem como dos processos relacionados. Por este exercício é possível compreender as consequências danosas da intervenção humana sobre o meio e potencializar as ações mitigadoras. O presente trabalho tem por objetivo identificar e mapear as feições e depósitos tecnogênicos no Maciço da Pedra Branca, na Zona Oeste do município do Rio de Janeiro, verificando as feições geradas pela ação humana nesta unidade geoambiental, assim contribuindo para a compreensão das dinâmicas que ali operam. O Maciço da Pedra-Branca abriga um dos poucos remanescentes de Mata Atlântica do Brasil e encontra-se integralmente circunscrito dentro da Unidade de Conservação de Proteção Integral do Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), dada a sua relevância ambiental. Entretanto, nos últimos anos a região vem se caracterizando por uma intensa expansão urbana que avança adentro do PEPB, o que faz imprescindível o desenvolvimento de medidas atenuantes e preventivas à degradação desta Unidade de Conservação. O mapeamento está sendo executado em conjunto com o levantamento bibliográfico de trabalhos nacionais e internacionais realizados com este enfoque, e levantamentos de campo. O reconhecimento e a delimitação das

feições e depósitos tecnogênicos estão sendo efetuados com o uso do software ArcGis 9.2®, sobre imagens de alta resolução disponíveis no GoogleEarth e ortofotos digitais do IBGE (2004), tomando como base mapeamentos anteriores de uso do solo dos anos de 2004 (Castilho, 2006) e 2008 (inédito). Estes mapeamentos indicam as áreas transformadas, que orientarão na identificação das dinâmicas tecnogênicas induzidas e construídas.

**Código: 1666 - Os Rios da Baixada Fluminense e a Percepção dos Moradores:
Um Estudo do Rio Dona Eugênia em Mesquita**

THIAGO MARTINS SILVA (CNPq-IC Balcão)
LARISSA BENKENDORF DE OLIVEIRA (FAPERJ)
Área Básica: ASPECTOS FÍSICO-AMBIENTAIS DO
PLANEJ. URBANO E REGIONAL

Orientação: ANA LÚCIA NOGUEIRA DE PAIVA BRITTO
PAULO ROBERTO FERREIRA CARNEIRO
PAULA SOUSA DE OLIVEIRA BARBOSA

Este trabalho se insere no projeto de pesquisa desenvolvido no PROURB (Programa de Pós-Graduação em Urbanismo da UFRJ), intitulado “Sustentabilidade na Gestão das Águas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro”. No âmbito deste estudo, está sendo realizado um diagnóstico da situação dos rios da Baixada Fluminense, na perspectiva de construir diretrizes para sua revitalização. O estudo ora apresentado tem como recorte espacial a bacia hidrográfica do Rio Dona Eugênia, localizado no município de Mesquita, RJ. Entendendo que a percepção dos moradores deve ser considerada nos projetos de intervenção propostos para esta bacia, busca-se levantar as diferentes visões apresentadas pelos moradores da área estudada em relação ao rio. A metodologia utilizada envolve a revisão bibliográfica, a aplicação de questionários junto aos moradores de quatro áreas distintas ao longo do curso do rio, que foram selecionadas buscando abranger diferentes situações de uso e ocupação do solo, dentre outros procedimentos metodológicos que mostrarem-se necessários. Este questionário inclui uma série de perguntas que buscam identificar as características socioambientais de cada uma das áreas selecionadas, a percepção dos moradores com relação ao rio Dona Eugênia e a maneira que ele afeta a vida da comunidade. Considerando que a percepção ambiental envolve a subjetividade dos indivíduos, trabalhar-se-á com a noção de lugar, entendido como o diretamente experienciado e estimado por uma série de elementos simbólicos, do pertencimento, do vivido e mesmo do projetado (TUAN, 1980). Dessa forma, torna possível incorporar a percepção do mundo vivido dos moradores da área em análise às representações do espaço, ou seja, ao espaço concebido, e mesmo, planejado. Para tanto foram pertinentes diferentes perguntas do questionário, dentre as quais destacamos as que buscavam compreender de que maneira os moradores identificam o curso d’água, como um rio ou valão; de que forma eles utilizam o rio, se gostariam de vê-lo recuperado e como pensam ser um rio ideal. As respostas foram variadas: parte dos moradores, sobretudo os mais velhos, ou que vivem na área há mais tempo, conhecem o nome do rio, e defendem a sua recuperação; também foi significativo número de moradores do que percebem o rio como um valão, e que defendem que ele deva ser fechado. A riqueza e a diversidade de respostas traz elementos para caracterizar a percepção ambiental dos moradores do lugar sobre o Rio Dona Eugênia; esta percepção pode alimentar a reflexão sobre um possível projeto de revitalização desse rio, de forma que o mesmo venha a ser feito com e para as pessoas que vivem neste lugar. Referências: TUAN, Yi-fu. Topofilia. Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Tradutora: Livia de Oliveira. São Paulo/Rio de Janeiro: DIFEL, 1980.

**Código: 1425 - O Aporte Atmosférico em Duque de Caxias/RJ:
Saúde e Qualidade Ambiental na Análise do Espaço Urbano**

ANTÔNIO CARLOS DA S. OSCAR JÚNIOR (FAPERJ)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANA MARIA DE PAIVA MACEDO BRANDAO
LEONARDO DE FARIA PERES

Com a intensificação do processo de urbanização e industrialização, as cidades têm dado grande contribuição na emissão de material particulado à atmosfera. No município de Duque de Caxias/RJ, a expansão urbano-industrial ocorre principalmente a partir de 1940, mesmo momento em que se constata alterações climáticas que se refletem na saúde da população e na qualidade ambiental deste. Com o objetivo de analisar o material particulado lançado na atmosfera local esse trabalho analisará os dados das estações de monitoramento da qualidade do ar: Campos Elíseos, Pilar, Jardim Primavera, São Bento e Vila São Luiz, localizados no município, no período de 2004 a 2011, tratados com o auxílio do software EXCEL 2011. Através dos dados cadastrais das empresas no sistema FIRJAN, mapeou-se as indústrias presentes no município que segundo o INEA mais contribuem para a emissão de poluentes à atmosfera. Com o auxílio do programa MATLAB, SURFER e ARCGIS foi possível a elaboração de perfis e mapas de distribuição tempô-espacial dos poluentes na cidade. Esses dados quando confrontados com dados de número de internações por doenças do sistema respiratório e dados climatológicos da estação Ecologia Agrícola/INMET e imagens termais LANDSAT tratadas no SPRING ajudam a compreender as inter-relações existentes entre saúde e qualidade ambiental, e a dimensionar a urgência de se considerar estes estudos no planejamento e ordenamento do espaço, em especial no urbano, que conta com um jogo de forças e interesses que o torna cada vez mais complexo e caótico.

Código: 3155 - Adsorção de Átomos no Grafeno

CRISTIANA LOPES LARA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: TATIANA GABRIELA RAPPOPORT

O grafeno é uma forma alotrópica do carbono, cuja estrutura é uma monocamada planar de átomos de carbono com ligação sp^2 formando repetidos hexágonos em duas dimensões. Ele difere da maioria dos materiais convencionais quanto a suas propriedades eletrônicas, o que lhe confere características bem particulares. O orbital p_z dos carbonos faz um overlap lateral com outros p_z vizinhos, o que permite a mobilidade de elétrons por todo material. Estudaremos as novas interações e hibridizações criadas ao adicionar um adátomo a esse material. Esse novo átomo metálico adsorvido hibridizará com os orbitais p_z livres dos carbonos do grafeno modificando algumas propriedades e características do sistema, principalmente no que se refere ao magnetismo. O objetivo da pesquisa é encontrar expressões para essas novas interações que relacionem o overlap entre esses orbitais e a distância entre o adátomo e os átomos de carbono do grafeno. Já foi feito um estudo parecido com esse para metais, mas, como o grafeno é um material novo, que só foi isolado em 2004, ainda não foi feito um estudo sistemático desse tipo para ele.

Código: 948 - Estabilidade de Soluções em Teorias Modificadas da Relatividade

SÔNIA GUIMARÃES DOMONT (UFRJ/PIBIC)

MÁRCIO RODRIGUES CANTARINO O'DWYER (CNPq/PIBIC)

Área Básica: COSMOLOGIA

Orientação: SÉRGIO EDUARDO DE CARVALHO EYER JORAS

Na Relatividade Geral, as equações que descrevem o comportamento do espaçotempo são as chamadas equações de Einstein, diferenciais de segunda ordem na métrica. Elas podem ser deduzidas através do princípio da mínima ação a partir de sua Lagrangeana, dita de Einstein-Hilbert, que é dada pelo escalar de Ricci R (um funcional da métrica e de suas derivadas primeira e segunda). Uma modificação da Relatividade Geral é motivada pela busca de uma explicação para a atual fase de expansão acelerada do universo (em oposição à idéia de inserir uma componente exótica, denominada “energia escura”). Uma maneira de modificar a gravitação é através de alterações em sua Lagrangeana, passando a escrevê-la como uma função (a princípio arbitrária) do escalar de curvatura, $f(R)$, o que gera equações diferenciais de quarta ordem na métrica. No trabalho passado, foi verificado como as variáveis analisadas se comportam quando descrevemos o espaçotempo perto de uma estrela usando uma função $f(R)$ particular, compatível com uma expansão cosmológica acelerada. Verificou-se então que somente para alguns valores das condições de contorno seria possível a existência de uma solução que descreve o espaçotempo ao redor de uma estrela e, ao mesmo tempo, um universo em expansão acelerada no infinito espacial. Calculando a dimensão da borda entre as regiões de condições “boas” e “ruins” para este problema, encontramos o valor aproximado de 1,4. Ou seja, esta é uma borda fractal, o que impede, na prática, a discriminação entre condições “boas” e “ruins” próximas à borda, tendo em vista perturbações inerentes a qualquer sistema físico. Para este cálculo, utilizou-se uma função $f(R)$ que depois descobriu-se não satisfazer testes de gravidade local. Motivados pela existência da dimensão fractal, estudamos o mesmo problema, mas agora com uma nova função $f(R)$, que satisfaz esses mesmos testes.

Código: 2033 - Sobre a Anisotropia Magnética do Aço Inoxidável Superduplex

IAM PALATNIK DE SOUSA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO
MOHAMMED EL MASSALAMI

Aços superduplex são formados por uma matriz de Fe, Cr e Ni misturada a outros elementos menos abundantes, tais como Mn, C, N, e P, que lhe fornecem vantajosas propriedades mecânicas e de resistência à corrosão, razão pela qual tais ligas têm aplicações em meios corrosivos como o fundo do oceano. Os elementos desses compostos se organizam em diferentes fases, sendo as principais a austenita e a ferrita, cada qual com características mecânicas, químicas e magnéticas individuais e diferentes, sendo a ferrita ferromagnética e austenita paramagnética. Essas aços em geral passam por um processo de rolagem, e isso gera um alongamento dos grãos das diferentes fases dentro da matriz, principalmente na direção de rolagem. Isso por sua vez motivou um estudo das propriedades magnéticas, em especial dessa anisotropia associada ao processo de rolagem [1]. A questão foi abordada com diferentes técnicas, dentre as quais difração de raios X, espectroscopia de Mossbauer e estudos de resistividade, susceptibilidade, e de magnetização em função da temperatura, campo magnético ou ângulo de rotação. Estudamos três amostras cilíndricas cortadas de um mesmo bloco original deste aço, com três direções de corte diferentes, de forma que cada amostra representa o comportamento de um dos eixos cartesianos. Para facilitar a compreensão dos resultados obtidos, definimos três direções no bloco dos quais as amostras foram cortadas: A direção de rolagem (DR), a direção transversal (DT) e a direção normal (DN). Observamos diferentes tipos de anisotropia magnética: (i) Uma na direção de fácil magnetização (paralela a DR), (ii) outra na direção de magnetização intermediária (paralela a DT), e (iii) uma na direção de fraca magnetização (paralela a DN). Modelamos os grãos de ferrita como tendo a forma de elipsóides achatados e alongados, dentro das quais

os momentos magnéticos podem girar seguindo as direções de diferentes dificuldades de magnetização. Com isso podemos explicar o comportamento observado da magnetização frente a variações de ângulo, campo e temperatura. Identificamos duas contribuições anisotrópicas principais: (i) Uma, evidente na região de altos campos magnéticos aplicados, relacionada à textura devido ao processo de rolagem, que gera direções preferenciais. (ii) Outra, na região de baixos campos, devida à diferença nos campos desmagnetizantes originados do formato dos grãos, já que para grãos de ferrita não esféricos e alongados a desmagnetização é menor para o eixo mais comprido. Finalmente, observamos também uma contribuição magnética isotrópica que atribuímos aos grãos que não tenham sido alongados na direção da rolagem, cuja observação seria explicada pela distribuição aleatória destes tipos de grãos. [1] M. ElMassalami, I. Palatnik-de-Sousa, M. C. L. Areiza, J. M. A. Rebello, A. Elzubair, “On the magnetic anisotropy of superduplex stainless steel”, J. M.M.M. (2011) in press.

Código: 663 - Comportamento Universal das Seções de Choque de Ionização de Átomos e Moléculas

JÉSSICA PEREIRA DOS SANTOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FONTES DOS SANTOS
LUIZ FELIPE DE SOUZA COELHO

A interação da matéria com elétrons é um dos fenômenos mais importantes na natureza. A obtenção de seções de choque de ionização de átomos e moléculas representa um desafio tanto experimentalmente, quanto teoricamente. Estes dados são importantes em diversas áreas da ciência e tecnologia, como estudo de auroras, física e química de superfícies planetárias, cometas, analisadores de gases residuais, física de plasmas, física médica, etc... Neste sentido, a obtenção de leis de escalas empíricas ou semi-empíricas, fornece uma ferramenta importante para a modelagem teórica da ionização múltipla, um fenômeno que envolve muitos corpos e potenciais de longo alcance (Coulombiano). Motivados por essa importância, esse trabalho teve como objetivo buscar uma curva universal, que uma vez conhecido o valor da polarizabilidade (do átomo ou da molécula) nos possibilite obter a seção de choque de um grande número de átomo e moléculas. Portanto, serão apresentados nesse evento os resultados obtidos nesse estudo.

Código: 2303 - Estudo da Emissão de Radiação Bremsstrahlung Durante a Interação entre Elétrons e Moléculas no Plasma Gerado por um Chuveiro de Partículas Decorrente da Penetração de Raios Cósmicos de Altas Energias na Atmosfera Terrestre

RAFAEL ROMERO VASQUEZ (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: JOÃO RAMOS TORRES DE MELLO NETO
TAKESHI KODAMA

Raios cósmicos de altas energias são as partículas mais energéticas já detectadas. O estudo dos raios cósmicos tem impacto na astrofísica e na física de partículas. Pretendemos, neste trabalho, estudar a emissão de radiação Bremsstrahlung durante a interação entre elétrons e moléculas no plasma gerado pelo chuveiro de partículas resultante da interação de um raio cósmico de altas energias com a atmosfera terrestre. Para tanto, desenvolvemos um programa onde analisamos as colisões entre partículas de um gás ionizado confinado a um sistema fechado e a emissão de radiação Bremsstrahlung durante as mesmas. Nesta apresentação discutiremos a física básica da geração de radiação Bremsstrahlung no plasma e os detalhes do algoritmo que realiza a evolução do sistema. O algoritmo é muito eficiente. Dadas as condições iniciais do sistema analisamos cada par de partículas calculando a menor distância entre as duas partículas do par e o tempo para o qual esta distância ocorre. Se a distância mínima for menor que a seção de choque do par e o tempo calculado for positivo (uma vez que tempos negativos se referem ao passado) consideramos que a interação entre as partículas ocorrerá no tempo calculado e computamos o tempo obtido em uma matriz $N \times N$ de dados, onde N é o número de partículas do sistema. Depois de analisarmos todos os pares (i, j) de partículas do sistema e computarmos os mesmos no elemento A_{ij} da matriz de dados, observamos qual o menor dos tempos computados e executamos a colisão entre o par de partículas. Mostraremos os resultados preliminares para a evolução do sistema no tempo e comentaremos as perspectivas do trabalho.

Código: 1651 - Referenciais Acelerados e Movimento de Projéteis na Relatividade Especial

LEONARDO SATTler CASSARA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: RELATIVIDADE E GRAVITAÇÃO

Orientação: HENRIQUE BOSCHI FILHO

A mecânica Newtoniana descreve bem fenômenos do nosso dia-a-dia. Porém, quando as velocidades envolvidas são altas, é necessário modificar as Leis da Mecânica Clássica, como mostrou Einstein em 1905. No caso de referenciais inerciais, a Teoria da Relatividade Especial descreve corretamente os fenômenos observados, como a contração de Lorentz e a dilatação do tempo. Em particular, as transformações de coordenadas entre referenciais inerciais na Relatividade Especial são conhecidas como as transformações de Lorentz. Em 1915, Einstein apresentou sua formulação para a chamada Teoria

Geral da Relatividade, onde transformações entre referenciais quaisquer (inerciais ou não-inerciais) são consideradas. Para tal, Einstein postulou o chamado Princípio da Equivalência, que estabelece a igualdade entre a força gravitacional e forças não inerciais, que surgem em referenciais acelerados. A formulação usual da Relatividade Geral envolve a geometria Riemanniana (não Euclídeana) [1], pouco familiar aos estudantes de ciências em geral, e aos de Física não especializados em gravitação. Neste trabalho de Iniciação Científica, vamos apresentar uma abordagem mais simples para problemas que envolvem o campo gravitacional e a relatividade ao mesmo tempo [2]. O ponto de partida será o Princípio da Equivalência que combinado à Relatividade Especial, nos permitirá resolver problemas simples envolvendo referenciais não inerciais, para o caso de um campo gravitacional constante, que aproximadamente descreve o campo terrestre próximo à sua superfície. Como exemplos, discutiremos os casos de movimento balístico relativístico e o pêndulo relativístico. Referências: [1] Rindler W. - Relativity: Special, General and Cosmological - Oxford 2006 2ed. [2] R. Price, Am. J. Phys. 73 (5) 2005, 433-438.

Código: 2312 - Estudo de Detectores de Radiação Infravermelha Baseados em Nanoestruturas Semicondutoras

ALAN CARLOS MAIOLI (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: MAURÍCIO PAMPLONA PIRES

Fotodetectores no infravermelho são utilizados em diferentes aplicações tais como sensores de gases, equipamentos de imageamento e de controle de pragas agrícolas. Muitos destes sensores utilizam nanoestruturas semicondutoras e seu princípio de funcionamento está na transição eletrônica que ocorrem em pontos e poços quânticos. Estas amostras são fabricados através da técnica de crescimento epitaxial conhecida como MOVPE (Metal Organic Vapour Phase Epitaxy). A caracterização das nanoestruturas geralmente é feita através de algumas técnicas de microscopia como AFM (Atomic Force Microscope) e TEM (Transmission Electron Microscope). A caracterização final do dispositivo é feita através da medida de fotocorrente intrabanda gerada em função do comprimento de onda da luz incidente. Outra importante caracterização para a compreensão dos mecanismos responsáveis pelo funcionamento do dispositivo é a análise da curva I vs. V em função da temperatura. Esta medida possibilita a medição da energia de ativação da transição intrabanda que ocorre no dispositivo. Neste projeto estamos interessados em compreender os mecanismos que possibilitam a retirada dos elétrons das nanoestruturas dos dispositivos analisados. Para isto será realizada a medição das curvas de corrente vs. voltagem e da fotocorrente interbanda.

Código: 1296 - Análise Multivariada para a Identificação de Múons no Experimento LHCb

VINÍCIUS FRANCO LIMA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: ÉRICA RIBEIRO POLYCARPO MACEDO

O Trabalho tem como objetivo desenvolver um algoritmo usando análise multivariada para identificar múons no experimento LHCb e avaliar o seu desempenho. O experimento LHCb é um dos quatro grandes experimentos do LHC, um acelerador de partículas que desde 2010 está produzindo colisões de feixes de próton-próton com energia de 7 TeV no centro de massa. O LHCb é um experimento projetado para fazer medidas de violação de CP nos mésons B. A identificação de múons é relevante pois cerca de 10% dos decaimentos dos mésons B tem como estado final os múons. A identificação dessas partículas no LHCb tem como base o sistema de múons e usa um algoritmo inicial que classifica uma partícula como candidata ou não a múon com eficiência superior a 95% e uma taxa incorreta de classificação de píons, as partículas mais abundantes nos eventos do LHC, como múons de cerca de 3%. Para os candidatos a múon, constrói-se uma probabilidade de ele ser realmente um múon ou não. A taxa de identificação incorreta de píons como múons pode ser reduzida eliminando-se os candidatos com um valor do logaritmo da razão entre as probabilidades de ser e não ser múon (DLL- difference of the likelihoods logs) menor que um certo valor. Quanto maior esse valor, menor a taxa de identificação incorreta e também a eficiência. A vantagem de se utilizar esse corte é devido ao fato da eficiência cair de forma muito mais lenta que a taxa de identificação incorreta. Para um corte em 1, a eficiência cai para 90% enquanto a taxa de identificação incorreta cai para 1%. No algoritmo atual, essas probabilidades são construídas com base na distribuição da distância quadrática média dos sinais deixados nas câmaras de múons em relação ao ponto de extrapolação linear da direção da partícula, medida pelos detectores de determinação de trajetórias, que possuem alta precisão. Estudaremos diferentes métodos de análise multivariada, como redes neurais ou discriminante de Fisher, entre outros, para levar em consideração várias informações (ou variáveis) que diferenciam múons verdadeiros de outras partículas, também a correlação entre essas variáveis, e assim criar novas probabilidades da partícula ser ou não ser um múon. Por fim, mediremos a capacidade do algoritmo desenvolvido. Fazendo uma comparação com o algoritmo já existente, verificaremos se o método oferece algum ganho em eficiência ou rejeição de ruído.

Código: 3130 - Ferramenta Integrada para Gestão do Conteúdo para Apoio ao Aprendizado

THIAGO CALDEIRA DE LIMA (Sem Bolsa)
Área Básica: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Orientação: JONICE DE OLIVEIRA SAMPAIO

O presente trabalho desenvolveu uma ferramenta de informação aplicada ao ensino, onde alunos e professores compartilham conhecimentos, materiais didáticos e experiências, tornando o ambiente acadêmico mais sociável e colaborativo. Conteúdo principal da ferramenta: Módulo dos professores/monitores

- Programação das aulas
- Bibliografia obrigatória
- Bibliografia de apoio recomendada
- Material didático suplementar (notas de aula, apresentações de aula, etc.)
- Lista de exercícios - resolvidos e não resolvidos
- Lista de presença (de acordo com a pauta fornecida pelo SIGA)
- Datas de provas
- Notas de testes/provas/trabalhos
- Observações e comentários
- Respostas às dúvidas Módulo dos alunos
- Trabalhos de curso
- Notas de aula
- Notas de leituras (obrigatórias ou não)
- Dúvidas
- Material didático suplementar Dados fornecidos pelo SIGA
- Fornecer pauta com alunos, professor e disciplina
- Validar usuário (aluno/professor)
- Fornecer outros relatórios

Atualmente o aluno está iniciando os testes para avaliação de sua proposta.

Código: 3997 - Análise Conjunta de Dados Não-Estruturados e Estruturados sobre a Memória da Escravidão Contemporânea no Brasil

RENAN FRANCISCO SANTOS SOUZA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Orientação: KELLI DE FARIA CORDEIRO
MARIA LUÍZA MACHADO CAMPOS

O GPTEC (Grupo de Pesquisa do Trabalho Escravo Contemporâneo) é um projeto sem fins lucrativos da Universidade Federal do Rio de Janeiro, localizado no Campus da Praia Vermelha, cujas atividades se baseiam em dois pilares: Estudos, Pesquisas e Produção Teórica sobre a escravidão Contemporânea e Extensão Universitária; e Documentação e Banco de Dados sobre a memória dos últimos anos da escravidão no Brasil. É um centro de documentação e pesquisa do trabalho escravo contemporâneo, que geralmente se dá sob o pretexto de pagamento de dívidas. Homens, mulheres e menores, ao saírem em fuga de unidades de produção no Pará, retornam para casa, que em geral fica em outro município ou estado, ou não o fazem por não terem para onde ir. Entre os fugitivos, alguns procuram alguém ou uma instituição pública ou privada onde relatam o que sofreram e sua história é registrada e pode ter ou não algum desdobramento. Outros, porque não têm uma consciência clara de que encontrariam acolhimento na denúncia, ou não sabem para quem denunciar, mantêm-se em silêncio. Para fundamentar as suas pesquisas, o GPTEC dispõe de um ambiente analítico (Data Warehouse) para apoiar as análises sobre os processos de investigação da escravidão contemporânea construídos por sobre dados estruturados armazenados em um banco de dados. O grupo dispõe também de uma base de dados sobre os depoimentos feitos pelos próprios vitimados, que foi construído usando processamento de linguagem natural. Esses ambientes foram desenvolvidos por outros alunos de IC, porém não se encontram integrados inviabilizando uma análise e exploração conjunta dos dados. Como solução, o objetivo deste projeto é integrar as informações capturadas pelo processo de extração, transformação e carga dos depoimentos em formato não estruturado ao ambiente analítico com dados estruturados. Para isso um banco de dados multidimensional foi projetado e implementado para receber o resultado do processamento dos dados estruturados e não-estruturados. Os campos e tabelas em comum dos dois ambientes foram usadas para fazer a integração, implementada através do compartilhamento dos dados comuns entre os dois ambientes. Como resultado deste trabalho, o GPTEC pode utilizar as soluções, extraindo informações dos depoimentos (dados não estruturados) e integrando à base de dados estruturada. Podendo, portanto, cruzar informações e gerar relatórios, não só dos dados armazenados no banco, mas também das informações capturadas dos depoimentos. Desta forma, é possível a análise conjunta dos dados estruturados e não-estruturados sobre a memória da escravidão contemporânea no Brasil.

**Código: 4140 - Ambiente de Apoio para a Análise Quantitativa dos Fatos Relatados
pelos Vitimados da Escravidão Contemporânea no Brasil**

VINÍCIUS MENDES KASTRUP MAGALHÃES (Outra Bolsa)

VICTOR LIMA CAMPOS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Orientação: KELLI DE FARIA CORDEIRO
MARIA LUÍZA MACHADO CAMPOS

O Grupo de Pesquisa Trabalho Escravo Contemporâneo (GPTEC), beneficiário direto dos resultados desta Iniciação Científica, é um centro de documentação e pesquisa sobre a atual escravidão que, em geral, se dá sob o pretexto da dívida. Homens, mulheres e menores, ao saírem em fuga de fazendas no estado do Pará, retornam para casa, que em geral fica em outro município ou estado, ou não o fazem por não terem para onde ir. Entre os fugitivos, alguns procuram alguém ou uma instituição pública ou privada onde relatam o que sofreram e sua história é registrada e pode ter ou não algum desdobramento. Outros, porque não têm uma consciência clara de que encontrariam acolhimento na denúncia, ou não sabem para quem denunciar, mantêm-se em silêncio. Aqueles que formularam uma reclamação e prestaram depoimento geram um texto que é arquivado em meio digital. Assim, o grupo dispõe de um base de mais de 1000 documentos com os depoimentos feitos pelos próprios vitimados. Para analisar esses documentos os pesquisadores leem o depoimento e preenchem uma planilha para cadastrar informações básicas sobre a vítima e o seu relato, como por exemplo: local, data de nascimento, estado civil, tipo de trabalho, tempo de escravidão, acidente, doença, fuga, endividamento, violência e etc. Após a digitação desses dados, os pesquisadores começaram a tentar extrair informações analíticas sobre os depoimentos, porém encontraram dificuldades. Por exemplo, o trabalho “roço de roça” foi cadastrado de várias formas: “roço de juqueira”, “serviço de roço” e etc. Outro problema é como contar elementos que foram cadastrados juntos, como no exemplo do registro de violência: “Lesões corporais, homens armados, maus tratos”, “Humilhação, homens armados, maus tratos e ameaça”. Além disso, as pesquisas sociais são feitas agrupando-se os dados analíticos por 4 anos, ou seja, por mandato Presidencial. Para gerar gráficos é necessário a padronização e tratamentos dos dados. A opção escolhida e implementada nesta Iniciação Científica, para solucionar os problemas e suprir requisitos analíticos foi, primeiramente, fazer um processamento sobre as planilhas que continham os dados dos depoimentos, para que eles já pudessem ter acesso a algum tipo de análise que lhes fosse útil. Para isso foram construído programas (“macros”) por sobre as planilhas para padronizar e fazer contagens nos dados, agrupando por ciclos de 4 anos. Além disso, um fluxo de trabalho foi desenvolvido para que os pesquisadores seguissem um passo a passo de como usar os programas e as contagens para gerar os gráficos. Com isso, o GPTEC pode contar com um ambiente de apoio para a análise quantitativa sobre os fatos relatados no depoimentos dos vitimados da escravidão contemporânea no Brasil.

Código: 3188 - Análise e Visualização de Redes Sociais

FÁBIO MEDEIROS RANGEL (CNPq/PIBIC)

Área Básica: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Orientação: JONICE DE OLIVEIRA SAMPAIO
FABRÍCIO FIRMINO DE FARIA

“Redes sociais são conjuntos de elos que organizam pessoas, grupos e instituições de forma igualitária, democrática e em torno de um objetivo comum”. Ou seja, um modelo dinâmico e flexível, com liberdade e espontaneidade entre os elos, respeito à individualidade e sendo baseado principalmente na confiança mútua. Os membros de uma rede social podem coletar e difundir dados, informações e conhecimentos. O mapeamento de redes sociais permite que vejamos diversas situações que nos escapam no dia-a-dia. Podemos observar quais pessoas se relacionam, quantas vezes elas se relacionam, e até por quanto tempo. A maioria das ferramentas de análise de redes sociais é focada em alguns tipos de dados e falham na análise contextualizada, conforme estudo realizado neste projeto. Assim, foi construído uma abordagem genérica para a análise de redes sociais, a qual pode utilizar qualquer fonte de dados e permitir análises contextualizadas. Este projeto foi responsável por expandir a camada de visualização, permitindo uma melhor interface de análise e uso de diversas métricas de redes sociais. Tal projeto está sendo avaliado em outros projetos científicos, como o INCT para o Controle do Câncer e o INCT de Ciências da Web.

Código: 3165 - #Twintera!: Uma Ferramenta de Recomendação de Pares Utilizando Microblogging

MARCUS VINÍCIUS DO COUTO (FAPERJ)

Área Básica: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Orientação: JONICE DE OLIVEIRA SAMPAIO
SAMANTHA DOLABELA PEREIRA VRABL

As possibilidades tecnológicas de simulação, interação e acesso são motivações que fazem da aprendizagem virtual (ou online) um campo de constante estudo e inovação. A tecnologia configura-se como um veículo para aprendizagem, cuja qualidade e efetividade são obtidas por estratégias instrucionais, tornando o meio de estudo mais flexível e diversificado para o aprendiz. Isso significa que ambientes virtuais, mesmo que não intencionalmente projetados para aprendizagem,

possam ser instrumentos dinâmicos e aderentes ao aluno, uma vez que as estratégias didáticas podem ser produzidas para promover esta aderência. Um destes exemplos é o uso de ferramentas de microblogging para aprendizado informal. O microblogging é “uma forma de interação social e suas ferramentas permitem enviar pequenas mensagens que são distribuídas entre a comunidade”. Este projeto criou um ambiente computacional para importar dados do Twitter, analisar os principais interesses dos participantes, identificar o perfil de atuação no assunto e - a partir de indicadores da rede social - propor novos relacionamentos, visando o aprendizado.

Código: 3153 - XMLattes – Ambiente de Importação do Lattes

GUSTAVO DE OLIVEIRA FERNANDES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Orientação: JONICE DE OLIVEIRA SAMPAIO
JANO MOREIRA DE SOUZA

Novas relações entre entidades acadêmicas são formadas ou modificadas todos os dias. A necessidade de entender a dinâmica de como esse processo ocorre, bem como de tomar decisões importantes (como a seleção de bolsas de fomento científico) tange a análise desse cenário, o que inclui os pesquisadores, professores e alunos de todo país. Essa análise, tanto quantitativa como qualitativa, deve ser baseada em dados publicamente disponíveis e de fácil acesso e, uma grande massa de dados que nos permite isso, é o currículo Lattes. O currículo Lattes faz parte da Plataforma Lattes, iniciativa do governo federal de centralizar os dados acerca de pesquisadores e de instituições de pesquisa e ensino, com a finalidade de analisar quantitativa e qualitativamente as entidades envolvidas. No entanto, os dados do currículo Lattes de uma pessoa estão disponíveis em apenas duas formas: ? Através de arquivo no formato HTML, disponível publicamente na Internet; ? Através de arquivo no formato XML, disponível via convênio direto com o CNPq. Analisar manualmente o documento HTML gerado da primeira maneira pode ser, sem dúvida, uma tarefa fácil e de rápidos resultados. Porém, fazer essa mesma operação com dezenas ou centenas de documentos torna-se um obstáculo claro a qualquer projeto. Além disso, os arquivos formatados em XML são disponibilizados apenas para as instituições conveniadas ao CNPq - e apenas os pesquisadores da instituição requisitante têm seus dados fornecidos. Este trabalho teve como finalidade apresentar a ferramenta XMLattes, que visa importar os dados de pesquisadores selecionados da base de currículos Lattes e disponibilizá-los no formato XML, facilitando a manipulação destes por programas de terceiros. Este projeto atualmente está sendo utilizado por projetos de pesquisa, os quais necessitam analisar dados de pesquisadores e a interação no cenário científico.

Código: 2463 - Treinamento para Utilização da Plataforma de Documentação Colaborativa dos Módulos do Sistema SIGA

ROBERTA SANTOS LOPES (Bolsa de Projeto)
RAFAEL M LAGO DE SÁ RODRIGUES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Orientação: AMAURI MARQUES DA CUNHA

Este projeto consiste na geração das etapas de treinamento dos possíveis documentadores colaborativos dos módulos do sistema SIGA. O treinamento irá capacitá-los na utilização de uma plataforma Wiki, chamada TikiWiki, para que eles possam editar as páginas de ajuda (“help”) do sistema, de maneira colaborativa, remota e dinâmica. A Wiki permite que os colaboradores incluam, além do conteúdo, informações sobre o contexto das funcionalidades do sistema SIGA nas páginas de ajuda. Foram definidos dois papéis possíveis para os colaboradores: documentador e editor. O documentador é responsável por criar novas páginas, ou alterar o conteúdo de páginas existentes. Já o editor tem a responsabilidade de validar as inclusões ou alterações realizadas pelo documentador, além de poder alterar e incluir conteúdo. O treinamento é constituído das seguintes etapas: elaboração de material de apoio, aplicação do treinamento, realização de experiência-piloto com colaboradores, avaliação e validação dos resultados obtidos. O treinamento tem um material de referência, que consiste no manual de utilização da Wiki, que foi criado usando a própria plataforma TikiWiki. Além disso, como a linguagem de marcação da Wiki não é muito intuitiva, mesmo havendo um gabarito definido, julga-se importante ter, além do manual de referência, um material de apoio (slides, áudio e vídeo, apresentações com o passo-a-passo do processo) para facilitar o ensino. Esse material também ajuda com a Interface e utilização da plataforma, como por exemplo o envio de imagens. Com isso, podem ser realizadas reuniões e cursos presenciais para o aprendizado dos potenciais colaboradores. Inicialmente, está sendo realizada uma “pré-experiência-piloto” com a atuação da própria equipe do projeto como documentadores, e um funcionário do DRE como editor. Posteriormente, será realizada a experiência-piloto de fato, que consistirá de um grupo de colaboradores (documentadores e/ou editores) editando e gerando conteúdo para as páginas de ajuda do SIGA com a plataforma TikiWiki. Essa experiência servirá de teste e avaliação do treinamento aplicado. Dessa forma, será possível verificar a qualidade do material de apoio e a efetividade do treinamento no aspecto geral. Ao final da avaliação, aparecerão eventuais falhas e lacunas, além de sugestões para melhoria da plataforma. Espera-se como resultado das etapas de treinamento que a integração entre o sistema SIGA e a plataforma TikiWiki seja implantada com a participação dos colaboradores do sistema. Poderá ocorrer ainda, a inclusão de novos papéis de colaboradores do sistema.

Código: 2456 - Documentação Colaborativa Através da Integração entre a Wiki e Módulos do Sistema SIGA

RAFAEL M LAGO DE SÁ RODRIGUES (Bolsa de Projeto)

ROBERTA SANTOS LOPES (Bolsa de Projeto)

Área Básica: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Orientação: AMAURI MARQUES DA CUNHA

As plataformas Wiki introduziram uma nova proposta de documentação, quebrando conceitos e paradigmas. Wiki é uma plataforma personalizável que permite armazenar e centralizar conteúdo de forma que um grupo de pessoas possa colaborar numa documentação. A Wiki que popularizou essa maneira de documentar foi a famosa Wikipedia. O sistema SIGA apresenta um problema comum a quase todos os sistemas de informação on-line, que é a deficiência e até a ausência de documentação de ajuda aos usuários no seu trato com as funções e telas do sistema. As chamadas páginas de “help” (ou de ajuda) são, em geral, construídas pelos próprios desenvolvedores, que utilizam uma visão e uma linguagem técnica que causam dificuldades de entendimento para os usuários do sistema. Um problema adicional é que qualquer alteração numa página de ajuda, mesmo que proposta por um especialista, precisa ser processada pela equipe de desenvolvedores como uma alteração no sistema. Para solucionar esses problemas, surgiu este projeto de integrar Wiki com as páginas de ajuda do SIGA, fazendo com que uma página de ajuda possa ser construída ou alterada no ambiente Wiki, que passa a desempenhar o papel de repositório deste tipo de documento. Essa solução permite que pessoas com conhecimento específico sobre o assunto possam redigir e editar as páginas de ajuda, tornando-as mais úteis e compreensíveis pelos usuários do sistema. Outro fato importante é a imediata utilização da documentação gerada ou alterada pelos especialistas, sem a necessidade de atuação da equipe de desenvolvedores. Esse trabalho realiza avaliações de algumas plataformas Wiki e apresenta justificativas para a escolha da TikiWiki. Em seguida, são descritos os procedimentos referentes à configuração da plataforma TikiWiki, de modo a permitir a integração direta com o sistema por um mecanismo de software construído pela equipe de desenvolvimento do SIGA. Para viabilizar a integração entre a TikiWiki e o SIGA, foi criado um gabarito (“template”) para geração de hiperdocumentos, que deve ser seguido por todos os documentadores colaborativos da Wiki. O gabarito foi criado porque a ligação com o SIGA é dependente da linguagem de marcação da Wiki. As restrições e limitações dessa linguagem geram a necessidade de se construir um gabarito para manter a estrutura da Wiki e guiar o documentador na redação e construção da página de ajuda. Enfim, o objetivo do projeto é possibilitar a melhoria da documentação do SIGA, por meio da geração colaborativa de hiperdocumentos numa plataforma Wiki integrada ao sistema, facilitando a criação e a atualização de páginas de ajuda. Essa integração foi testada e avaliada com sucesso em várias situações distintas. Os próximos passos envolvem o treinamento de novos colaboradores e algumas experiências-piloto para melhoria e validação do treinamento e do material de apoio.

Código: 2500 - Facilitando o Trabalho de Equipes de Emergências Através do Uso de Sistemas de Informação em Dispositivos Móveis

JÚLIO ZYNGER (CNPq-IC Balcão)

LUCAS SIMÕES DE SOUSA ARNAUD (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: METODOLOGIA E TÉCNICAS DA COMPUTAÇÃO

Orientação: MARCOS ROBERTO DA SILVA BORGES

Objetivos: O trabalho objetiva o desenvolvimento de sistemas de informação em dispositivos móveis a fim de facilitar a comunicação entre as equipes de emergência. O trabalho consiste em estudar as tecnologias móveis, os modos de programação dos dispositivos e dos seus sistemas operacionais, no contexto de sistemas de gestão de emergências. Após isso, desenvolver componentes de software em tecnologia aberta para permitir a ampla utilização dos mesmos neste contexto. Procedimentos Metodológicos Os procedimentos se constituíram de quatro etapas: Pesquisa e levantamento junto a equipes brasileiras e estrangeiras de tratamento de emergência, como bombeiros e defesa civil. Categorização e organização dos dados coletados para aplicação na etapa de desenvolvimento do software. Modelagem para facilitar a visualização das relações entre entidades, atores, e atividades. Desenvolvimento da aplicação sobre a plataforma escolhida (Google Android). Resultados Atualmente o trabalho está em andamento. Parte das funcionalidades já foram desenvolvidas e estão sendo testadas quanto a funcionalidade. Um passo importante a ser trabalhado é o teste junto às equipes do contexto de emergências. As próximas etapas serão criar uma versão do trabalho para equipes de campo, e projetar a interface entre estas e as equipes de comando da operação.

Código: 1164 - Identidade Local e Nacional na Política de Patrimônio Imaterial Brasileira

MARIANA VIEIRA DE BRITO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: ANTÔNIO CARLOS DE SOUZA LIMA
RAFAEL WINTER RIBEIRO

O Estado brasileiro nos anos 1930 procurou implementar um ambicioso projeto de organização e controle da cultura nacional, no qual foram selecionados fatos, pessoas, artefatos e lugares que, segundo a narrativa oficial, teriam grande importância na constituição da nação. Era necessário se produzir uma história e uma geografia composta de símbolos e signos capazes de identificar toda a nação e território. Através do discurso de unidade nacional e da cultura os brasileiros deveriam

se reconhecer como tal, aceitando a condição de integrante de uma comunidade política imaginada, forjando um controle da representação da diferença entre populações, grupos sociais e territórios. Dentro da política de patrimônio federal, a necessidade de atribuição de um “valor nacional” como requisito para seu tombamento, exigência da legislação então criada, definiu um perfil daquilo que poderia ser inscrito, a partir de olhares sobre o nacional. Ao longo de décadas, a política de patrimônio cultural se renovou e se transformou. Neste sentido, o IPHAN vem acompanhando as recomendações da UNESCO que, atualmente, valoriza a diversidade presente nas culturas regionais e locais de distintos territórios com o patrimônio sendo encarado como instrumento para a promoção da cidadania e valorização de identidades e pertencimentos locais. Foi nesse espírito que a política de patrimônio imaterial foi estabelecida no Brasil nos anos 2000, colocando uma questão entre velhas formas totalizantes de construção do nacional e a valorização de culturas e identidades locais. Nesse sentido, representa um ótimo laboratório para estudos da relação entre identidades nacional e local em políticas públicas. O presente trabalho tem por objetivo analisar as políticas de preservação e fomento ao patrimônio imaterial observando as principais recomendações que tangenciam o valor nacional e local e a forma como estas tem sido apropriadas para a inscrição de bens. As questões que guiam o trabalho são: como a nacionalidade é trabalhada nos bens registrados? Existe uma dicotomia entre as escalas nacionais e locais? Como hoje o nacional é trabalhado em face do local nas políticas de patrimônio? A operacionalização se dá através das seguintes etapas: o levantamento e estudo da temática abordada; aprofundamento teórico, levantamento empírico nas fontes estabelecidas e construção de um quadro analítico da relação entre nacional e local presente nessas fontes. O conjunto de documentos para a pesquisa é composto dos Dossiês de Registro do Patrimônio Imaterial e respectivos Planos de Salvaguarda, que apresentam as atribuições de valores àqueles bens e orientam a formação de políticas públicas.

Código: 1238 - A Termoelétrica como Complemento à Matriz Elétrica Nacional

YURI WASHINGTON ALVES DOS SANTOS (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA ECONÔMICA

Orientação: CLÁUDIO ANTÔNIO GONÇALVES EGLER

A descoberta de enormes reservas de gás natural na bacia de Santos, somadas às perspectivas de redução do preço e ampliação da disponibilidade de gás da Bolívia, isto acompanhadas de um aumento expressivo no consumo de energia nos próximos anos, fazem com que as previsões nas mudanças no perfil de geração elétrica no Brasil fiquem mais próximas, no sentido de ampliar, de forma expressiva, a participação da geração termelétrica. Esses tipos de centrais podem utilizar uma grande variedade de combustíveis disponíveis como, por exemplo, o diesel, o biodiesel, o gás natural e a biomassa renovável. No Brasil, destacamos o uso da biomassa utilizando a cana-de-açúcar. Centrais termelétricas permitem até mesmo a utilização de resíduos agrícolas ou urbanos (lixo residencial), a um custo de geração que, apesar de ser maior que a média das centrais hidrelétricas, é menor se comparado com outras tecnologias alternativas. Para a viabilização deste potencial, dois grandes desafios se apresentam: criar no país a infraestrutura de suprimento e distribuição dos combustíveis, em quantidades compatíveis com a necessidade das plantas geradoras e promover a nacionalização dos projetos, fabricação e manutenção das diversas tecnologias citadas. A superação desses desafios deverá ser feita de maneira harmônica com o meio ambiente e no melhor interesse da população brasileira. A elaboração desse texto técnico consiste em avaliar sob a perspectiva geográfica as possibilidades da geração termelétrica no espaço urbano. A coleta dos dados para a realização da pesquisa é baseada em revisão bibliográfica e cartográfica, fotografias, publicações e em documentos de empresas geradoras de energia elétrica. Este trabalho está inserido no campo da Geografia econômica vinculada ao Laboratório de Gestão do Território (LAGET-UFRJ). Buscou-se informações contra e a favor das instalações térmicas de geração elétrica, tanto convencionais, que usam combustíveis fósseis como biomassa, e comparou-se com outras fontes de geração elétrica. BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética. Balanço Energético Nacional 2008: Ano base 2007: Resultados Preliminares. Rio de Janeiro: EPE, 2008. OLIVEIRA, F. J. G. de, Reestruturação produtiva e regionalização da economia no território fluminense. 2003. 231 f. Tese - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2003. TOLMASQUIM, M. T. (coordenador). Geração de energia elétrica no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência: CENERGIA, 2005.

Código: 2265 - Reestruturação Urbana e Transporte Aéreo. Interiorização da Economia e Cidades Médias

NUNO REZENDE DE ALENCASTRO GRAÇA (FAPERJ)
Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA

A reestruturação produtiva em desenvolvimento no Brasil gerou uma nova lógica de localização espacial e passou a incluir novas áreas à esfera da produção e, por uma série de razões associadas, também possui implicações na configuração de uma nova lógica espacial do consumo de bens e serviços. Ainda que a reestruturação produtiva seja mais evidente no Brasil a partir dos anos de 1990, somente nos últimos 10 anos uma alteração na malha aérea brasileira, com a inclusão de voos regionais de origem ou destino de áreas não metropolitanas. O presente trabalho aborda a questão da situação atual do transporte aéreo que atende às cidades médias do país, fora das áreas metropolitanas e que não sejam capitais de algum estado da federação. Serão estudados temas como a disponibilidade de rotas, frequência e a taxa média de ocupação desses vôos, quais as empresas aéreas atuantes nesses locais e quais são os destinos oferecidos a partir desses locais, além do perfil

apresentado pelos usuários desses serviços e da situação desses aeroportos em termos de capacidade e logística. Para fins metodológicos, optou-se por estudar a configuração do transporte aéreo das cidades de Londrina (PR), Uberlândia (MG) e São José do Rio Preto (SP). As três cidades estão localizadas no Centro-Sul do Brasil, apresentam populações entre 400 e 600 mil habitantes, possuem economia diversificada e representam importantes nós da rede urbana brasileira na intermediação de ações de gestão, de produção ou de distribuição de bens e serviços, além de também terem se constituído em importantes centros de consumo, com grandes shopping centers e comércio de grande diversificação.

**Código: 3616 - Considerações a Lei 9.985/00 – Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC):
Avanços e Novos Desafios a Gestão Ambiental no Brasil**

PAULA AZEVEDO DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: INA ELIAS DE CASTRO
RAFAEL WINTER RIBEIRO

As Unidades de Conservação são áreas que possuem como objetivo básico a preservação da natureza, sendo instituída pelo poder público e, com a necessidade de uma administração diferenciada de outros espaços, visando a garantia de seus objetivos. Essas unidades estão inseridas em um contexto amplo e diverso de âmbito ecológico, social, político e econômico. A configuração do perímetro de seu território, assim como outras áreas de proteção ambiental, muitas vezes não segue os limites do município, estado e, em alguns casos até de países. Com o intuito de conectar esses espaços e promover uma gestão ambiental mais eficiente, surge o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), criado a partir da Lei 9.985 de 18 de Julho de 2000. Esse sistema é considerado por muitos estudiosos do tema como um marco na evolução das políticas públicas de meio ambiente no Brasil, pois, busca uma gestão participativa e integrada. Esse modelo de gestão visa à cooperação entre os órgãos gestores e, a participação mais efetiva da sociedade na proteção dessas áreas. Passados 10 anos após a criação desse sistema, esse trabalho objetiva analisar os principais avanços no campo da gestão ambiental. Pretende-se analisar se os objetivos dessa lei de fato estão sendo postos em prática e, quais os pontos que ainda precisam ser aperfeiçoados para garantir sua eficiência. Para isso, como metodologia inicialmente foi necessário uma pesquisa a respeito do aparato legal, da Lei 9.985/00 e do decreto 4.340/2002, que regulamenta a referida lei. Em seguida buscou-se um referencial teórico de alguns conceitos pertinentes ao tema, como: gestão ambiental, unidades de conservação e ordenamento territorial. Procurou-se também mapear as áreas protegidas do Brasil antes e depois da implementação do SNUC. Logo, necessitou-se a procura por dados, encontrados nos principais órgãos ambientais e de pesquisa, como Ministério do Meio Ambiente, IBAMA, ICM-Bio, Secretarias de Meio Ambiente e, IPP. Por fim, a análise dos avanços e desafios a essa lei.

Código: 2042 - Transição Energética no Brasil: Que Papel Desempenha a Energia Elétrica?

EDUARDO BARROZO ABRANTES VIANA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA ECONÔMICA

Orientação: GISELA AQUINO PIRES DO RIO

Entendendo-se por transição energética o conjunto mudanças que contribuem para a diversificação da matriz energética no longo prazo, este trabalho busca analisar os elementos de transição energética no Brasil. Dentre esses elementos, selecionou-se a energia elétrica. A escolha da energia elétrica deveu-se ao seu papel no desenvolvimento de um sistema nacional em detrimento de sistemas regionais. O aumento da capacidade de geração de energia elétrica e a construção de novas usinas aparecem como uma das respostas do país às demandas de redução da participação de combustíveis fósseis na matriz energética e conseqüentemente como política que contribuiria para uma desejada transição. Esta análise parte da evolução da matriz energética no Brasil tomado como base os dados secundários do Balanço Energético Nacional nos últimos 30 anos. O levantamento concentrou-se na coleta de informações sobre oferta interna de energia. Como conclusões preliminares indica-se que o aumento da oferta de energia elétrica por meio da construção de grandes usinas reforça o nível de centralização e reduz as possibilidades de diversificação no longo prazo dificultando a emergência de sistemas regionais com base em energias alternativas.

**Código: 4094 - Análise da Distribuição Espacial da Disponibilidade
de Leis Reguladoras do Espaço Urbano**

MAURÍCIO OLIVEIRA CHAVES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: INA ELIAS DE CASTRO
JULIANA NUNES RODRIGUES

Após a Constituição de 1988 e a posterior regulamentação do estatuto da cidade, recai sobre o município a competência de guiar e gestar o processo de planejamento urbano, muito pautado pela função social da cidade. A fim de cumprir essa função social, os municípios dispõem de recursos administrativos, legislativos e tributários que viabilizam a construção

de políticas públicas. Os instrumentos de política urbana constituem um mecanismo para concretização de políticas públicas; trata-se de leis e normatizações facilitadoras, pois colaboram para que o município cumpra aquela que se torna uma de suas competências - a política de desenvolvimento urbano - ainda que de forma cooperativa com a União. Podemos então considerar que os instrumentos de política urbana surgem em um contexto de fortalecimento da autonomia municipal, e representam normatizações que definem os limites de ação tanto dos indivíduos como dos governos em relação ao local. Para realizar uma análise dos instrumentos de política urbana disponíveis, fizemos uso da pesquisa de informações básicas municipais de 2008, MUNIC 2008, divulgada pelo IBGE. Serão tratados como instrumentos de política urbana um conjunto de leis: lei de parcelamento do solo, lei de zoneamento, código de obras, Lei específica de Solo Criado; Lei específica de Contribuição de Melhoria; Lei específica de contribuição de Melhoria e Lei específica de estudo de impacto de vizinhança. Essa primeira seleção exploratória nos levou ainda a construir um indicador, capaz de ilustrar a disponibilidade legal nos municípios. A partir do tratamento desse conjunto de dados, o objetivo é analisar as diferenças regionais quanto à disponibilidade de instrumentos legais capazes de regular as políticas urbanas, e apontar uma possível aproximação desses instrumentos com relação ao princípio da legalidade expresso na constituição federal Art.5º inciso II. Esse princípio se refere justamente à isonomia legal entre todos os cidadãos, e ao fato de que: “ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei;”. A importância desses dispositivos constitucionais deriva da constatação de um grande número de municípios com baixa disponibilidade legal, mesmo no Sudeste, centro econômico e político do país. Ora, a baixa disponibilidade de leis significa que os proprietários de imóveis dispõem de maior liberdade para fazer uso de seus imóveis, liberdade essa que pode ferir a função social da cidade, indo de encontro tanto a interesses particulares como coletivos.

Código: 1086 - Representação Espacial nas Redes Sociais: Imagens no Facebook

MIRELLE DE CASTRO ALFANO (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: PAULO CÉSAR DA COSTA GOMES
LETÍCIA PARENTE RIBEIRO
ANA MARCELA ARDILA PINTO
MARCOS PAULO FERREIRA DE GOIS

A presente pesquisa se propõe a compreender qual o papel do espaço e dos imaginários a ele associado na apresentação social de grupos e pessoas a partir das imagens. Ela terá como base a rede social do Facebook, que é constituída a partir de conexões de pessoas em uma plataforma de interação virtual. O fenômeno do Facebook é impulsionado pela possibilidade de conhecer pessoas, se estabelece sob critérios e padrões diferentes da vida social comum e se destina fundamentalmente à apresentação dos indivíduos. O objeto da pesquisa é a imagem do perfil dos usuários, a partir da qual será analisada a associação/relação entre pessoas e lugares através da interpretação do arranjo espacial da foto. Essa interpretação pretende compreender como os indivíduos se apresentam socialmente a partir das fotografias. A sociabilidade veiculada pelo Facebook associa informações das pessoas relacionadas a um espaço de referência. A lógica de organização do espaço nas imagens é fundamental para que se possa interpretar o que os indivíduos apresentam de si. Além do mais, o espaço também é (in)diretamente retratado nas imagens, criando assim, concomitantemente, um significado na apresentação social, o que justifica a relevância do trabalho para a ciência geográfica. A metodologia utilizada partirá inicialmente de uma discussão relacionada à arte do retrato e de como esse modelo tem se associado ao espaço. Será feita uma pesquisa bibliográfica nas artes e na sociologia da arte, para que se possa interpretar os personagens e seus contextos espaciais dentro dos planos estruturados nas imagens dos retratos. Com base nessa discussão será feito um estudo do arranjo espacial dentro das imagens, serão sistematizadas informações sobre os usuários analisados e identificados alguns padrões, baseados em critérios a serem definidos.

Código: 205 - A Reconversão dos Waterfronts no Brasil

VIVIAN SANTOS DA SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: FREDERIC JEAN MARIE MONIE

No Brasil, assistimos atualmente a uma onda de investimento nas áreas centrais urbanas e nos waterfronts de cidades marítimas - ou fluviais - como Belém, Santos e Rio de Janeiro. Nestas metrópoles, os projetos concluídos ou em curso de implantação se inserem numa tendência global de re-funcionalização das áreas portuárias degradadas visando sua reconversão produtiva e a atração de fluxos - de consumidores, turistas, capital - mediante à definição de estratégias do marketing orientadas para a promoção da imagem da cidade. Instalações industriais e portuárias ociosas, moinhos desativados, armazéns abandonados e casarões degradados são substituídos por prédios de escritórios, restaurantes, equipamentos de uso coletivo, centros de convenções, passeios públicos, residências de alto padrão ou seja por objetos que ilustram uma dinâmica de transformação do solo urbano em prol do consumo coletivo e individual. A partir dos exemplos de Belem, Santos e do Rio de Janeiro almejamos identificar e analisar os objetivos, as condições de implementação e os efeitos sócio-espaciais da reconversão das áreas portuária degradadas destas cidades. Para alcançar nosso objetivo pretendemos realizar uma análise comparativa dos diferentes projetos contextualizando os mesmos no processo mundial de difusão da dinâmica de reconversão

dos waterfronts, articulando para isso várias escalas de tempo e espaciais. A discussão conceitual enfatizará de que forma as seguintes problemáticas influenciaram as políticas urbanas voltadas para a revitalização de áreas centrais degradadas em várias cidades do país: 1) reestruturação produtiva, mudanças nos hábitos de consumo e transformações da sociedade brasileira (Castells, Benko, Veltz); 2) evolução do sistema marítimo-portuário mundial (Frémont, Rodrigue); 3) papel e estratégia dos atores na produção desses novos espaços urbanos (Sassen, Hoyle, Dankfort); 4) caracterização desses projetos no Brasil (Baudouin, Sales, Silva e Cocco); 5) novas dinâmicas espaciais nas áreas re-funcionalizadas (Sieber, Leite). Almejamos como principal resultado desse estudo a elaboração de uma síntese tipológica dos projetos de reconversão dos waterfronts no Brasil e sua articulação com o processo mundial que foi analisado na primeira parte de nossa pesquisa.

Código: 336 - Diagnóstico Turístico do Município de Angra dos Reis (RJ): Uma Contribuição para Valorização Local

ELUAN ALAN LEMOS POCIDONIO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: TELMA MENDES DA SILVA

A paisagem, principalmente, a vinculada a elementos naturais é um dos maiores motores do turismo. O município de Angra dos Reis localizado no sul do Rio de Janeiro, na denominada 'Costa Verde', se insere neste contexto, haja visto que seus principais atrativos turísticos consistem em seus elementos naturais. Tendo como os mais expressivos praias e ilhas, e também a articulação entre a morfologia de serras que mergulham diretamente no mar. Além deste aspecto, há ainda elementos histórico-culturais que compõem parte importante para a atratividade turística. Neste sentido, procurou-se com esse trabalho realizar um levantamento sistemático dos pontos e atrativos turísticos do município, tendo como objetivo identificá-los e avaliá-los quanto às condições atuais de atratividade, preservação e potencialidades turísticas. A metodologia utilizada foi adaptada da ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda (2008), e envolve um nível de detalhamento para cada ponto turístico que permite um melhor diagnóstico tanto dos pontos favoráveis quanto das debilidades locais. Para tanto, foi realizado em um primeiro momento o levantamento bibliográfico dos diferentes atrativos do município, sendo utilizado como fonte-base o site da Fundação de Turismo/TurisAngra (www.turisangra.angra.rj.gov.br), no qual o município é subdividido em 'Corredores Turísticos'. Trabalhos de campos posteriores avaliaram os pontos turísticos, com preenchimento de planilhas que descrevem distintos aspectos observados, registros fotográficos e marcação de dados de coordenadas com GPS para localização, em mapa, dos locais visitados. As informações coletadas visam contribuir efetivamente para consubstanciar uma proposta de roteiro turístico para o município. Uma avaliação preliminar dos resultados apontam para a necessidade de melhorias de infraestrutura em boa parte dos corredores turísticos, a fim de dinamizar o turismo local. Pode-se citar, p.ex.: melhor sinalização para o acesso e elementos informativos, tais como placas e/ou folders explicativos. Nos corredores denominados 'Centro', 'Contorno' e 'Ponta Leste' há algumas informações, no entanto há grande deficiência no corredor 'Ponta Sul'. Observou-se que o município apresenta possibilidades de melhor divulgar e tratar todo seu potencial turístico, porém é necessário maior investimento em aspectos básicos para cada localidade visitada.

Código: 3549 - O Médio Vale do Paraíba: Divisão Territorial do Trabalho e Regionalização do Consumo Cotidiano

GABRIELLE RAMALHO DE MAGALHÃES (FAPERJ)

Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA

O Presente trabalho trata-se de uma pesquisa em continuidade em que a hipótese e as questões que o sustentam surgiram através da análise de resultados preliminares do projeto de pesquisa "As cidades médias do Estado do Rio de Janeiro. O caso de Resende." coordenado pelo professor William Ribeiro da Silva e financiado pela Faperj. Com base nesses resultados, partimos do entendimento de que a Região do Médio Vale do Paraíba pode ser compreendida como uma área polinucleada com centros caracterizados por uma divisão territorial do trabalho inter-urbana complexa. São espaços descontínuos que mantêm vínculos estreitos evidenciados por fluxos diários de toda espécie, pessoas, veículos, capitais, mercadorias, informações etc. Sendo assim, o presente trabalho se propõe a discutir as novas lógicas de interação espacial entre Resende e as cidades de Volta Redonda, Barra Mansa, Porto Real e Itatiaia - derivadas dos processos de reestruturação produtiva e urbana. A hipótese adotada é a de que a divisão territorial do trabalho possibilita a configuração de um consumo cotidiano regionalizado, seja do consumo final produtivo, condição que fortalece os vínculos entre as cidades citadas. Tais idéias nos levam aos seguintes questionamentos: trataria-se este conjunto de cidades como uma cidade dispersa? Como se dá a diferenciação regional do consumo em termos sócio-espaciais e funcionais? Será essa aglomeração um reflexo da pretensa megalópole brasileira? Considerando a amplitude da temática, optamos por um procedimento metodológico baseado em entrevistas e enquetes realizadas nas cidades em questão, assim como, caracterização e mapeamento das atividades econômicas das áreas centrais, pesquisa em fontes secundárias, além da sistematização dos dados obtidos a fim de se implementar uma análise de acordo com a bibliografia pertinente à temática.

**Código: 3735 - Reflexões sobre o Turismo no Espaço Rural:
O Caso da Região de Visconde de Mauá**

ARTHUR ALMEIDA DA SILVA GUIMARÃES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA AGRÁRIA

Orientação: ANA MARIA DE SOUZA MELLO BICALHO

O presente trabalho teve como objetivo investigar o turismo em espaços rurais, tendo como objeto de estudo a região de Visconde de Mauá. A região localiza-se no Sudeste brasileiro, abrangendo partes dos Estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, sendo compartilhada pelos Municípios de Resende e Itatiaia, no Rio de Janeiro, e Bocaina de Minas, em Minas Gerais. Buscou-se em primeiro lugar fazer um levantamento bibliográfico sobre o recorte espacial estudado, com o intuito de traçar um histórico econômico e da ocupação de Visconde de Mauá. Foi realizada também uma revisão bibliográfica sobre o turismo e suas categorias a partir de definições oficiais e de autores que estudam este eixo temático, em particular os segmentos essencialmente conectados aos espaços rurais. O resultado deste levantamento revelou que nos últimos quarenta anos, o eixo econômico da região foi deslocado das atividades agrosilvopastoris para o turismo. Atualmente, o turismo ligado ao consumo da paisagem é a mais importante atividade econômica de Visconde de Mauá. Certamente alguns fatores contribuíram para este crescimento, entre os quais podemos citar a construção da Rodovia Presidente Dutra e a conseqüente localização da região em um importante eixo de deslocamento entre as duas metrópoles nacionais, Rio de Janeiro e São Paulo, além da criação do Parque Nacional do Itatiaia. Apesar de o turismo ter se transformado na principal atividade econômica, algumas atividades rurais ainda continuam presentes, como a pecuária bovina leiteira e a criação de trutas, as quais desempenham um papel importante para o turismo e para o abastecimento local. Assim, este trabalho procurou contribuir para as discussões existentes sobre o turismo no âmbito da geografia, com particular interesse nas relações entre esta atividade e as atividades rurais no contexto do Médio Vale do Paraíba. Este interesse emergiu uma vez que hoje esta região passa por um intenso processo de crescimento urbano das pequenas e médias cidades e por algumas transformações em seu espaço rural, fenômenos estes que merecem ser investigados.

**Código: 3988 - A Cidade de Resende-RJ sob a Égide da Reestruturação Produtiva.
A Emergência de uma Nova Dinâmica Imobiliária e de Consumo**

LENON SANTIAGO MENDES SUHETT (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA

A cidade de Resende, situada no médio vale do Paraíba, tem uma posição estratégica favorável entre as duas principais metrópoles brasileiras: Rio de Janeiro e São Paulo. Essa localização estratégica proporcionou a partir da década de 1990, uma série de transferências industriais para a cidade, com novas lógicas de organização empresarial, como a Volkswagen e a PSA Peugeot-Citröen relacionadas ao setor automotivo e metal-mecânico. Diante desse novo cenário da cidade, há a inserção de novos agentes econômicos, novas práticas e formas de atuação, novos interesses, novos fluxos de pessoas, capitais, mercadorias etc. Com isso, Resende torna-se atrativa à instalação de novos equipamentos urbanos e grandes empreendimentos imobiliários que culminam em um processo de reestruturação da própria cidade. Sobretudo, devido a conjuntura nacional de estabilidade econômica e de facilidade de acesso ao crédito que favorecem a iniciativa desses empreendimentos que se caracterizam por serem destinados às camadas e poder aquisitivo de médio à elevado, lógicas de auto-segregação, e amenidades criadas a partir da lógica propagandista de mercado. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar como se dá a produção imobiliária de Resende e entender qual a relação destes novos empreendimentos com o restante da cidade, bem como, saber qual a procedência das pessoas que vão morar nesses empreendimentos e quais são os seus padrões de consumo. Sendo assim, é relevante verificar se há uma redefinição de centralidades intra e inter-urbana, diante da nova dinâmica imobiliária. Para tanto, adotou-se a metodologia que consiste no mapeamento dos dados obtidos - junto aos classificados de dois jornais locais correntes - (Beira-Rio e o Lira) - dos imóveis e terrenos negociados em Resende em dois períodos selecionados (1995/1996/1997 e 2005, 2006 e 2007), organizados por bairros, por agentes imobiliários, por preços e padrões espaciais. Realização entrevistas com os proprietários de imobiliárias locais que foram previamente identificados como mais atuantes, com o objetivo deles fornecerem um panorama da conjuntura atual do mercado imobiliário. Durante o desenvolvimento da pesquisa foi possível verificar que um processo de reestruturação urbana está em curso, o que se revela entre outros aspectos, pela valorização dos imóveis de Resende, o que acredita-se possuir relações com a dinâmica da reestruturação produtiva, haja visto que, a partir da instalação das indústrias do setor automotivo, houve um acirramento na disputa por terras no mercado imobiliário da cidade, sobretudo, pelo ingresso de novos agentes econômicos e consumidores. Esse processo traz ao debate uma ampliação na complexidade do espaço urbano, por consequência, sinais de uma fragmentação do tecido urbano (ainda que incipiente) e a emergência de novas formas espaciais como loteamentos fechados, shopping centers e edifícios com modernas infra-estruturas, normalmente oriundos de incorporadoras e construtoras externas.

**Código: 3073 - Dinâmica Fluvial e Qualidade das Águas em Bacias Hidrográficas
Afluentes do Rio Paraíba do Sul - Volta Redonda (RJ)**

ANDERSON DE SOUZA RIBEIRO (Sem Bolsa)
ANDRÉ PEREIRA WANDERLEY DE SAO THIAGO (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO
CELESTE YARA DOS SANTOS SIQUEIRA
EDUARDO VIEIRA DE MELLO
CAROLINE CORREIA TEIXEIRA

Dentro dos debates sobre a gestão das águas, têm sido levantadas muitas questões sobre a recuperação de corpos hídricos. O trabalho ora apresentado insere-se nesta perspectiva, tendo por objetivo avaliar o comportamento de alguns parâmetros de qualidade da água (utilizando o método do IQA -Índice de Qualidade de Água- Sperling, 2007), em canais fluviais com características distintas quanto à morfologia e comportamento, em bacias de drenagem afluentes do rio Paraíba do Sul nos município de Volta Redonda (RJ). O estudo envolve o monitoramento sazonal de canais em seções definidas a partir do mapeamento de estilos fluviais em elaboração pelo NEQUAT e com base no mapeamento de cobertura e uso da terra elaborado por Del Pozo (2011). Para o planejamento destas amostragens vem sendo efetuado o levantamento de informações sobre as bacias hidrográficas em estudo e efetuadas mensurações de vazão em campo, tomando como base as normas técnicas NBR9897 “planejamento de amostras líquidas e corpos receptores” (ABNT,1987). Na bacia do córrego Santa Rita foram definidos 7 pontos de amostragem, monitorados sistematicamente desde abril de 2011. Análises de Nitrogênio total estão sendo realizadas em laboratório, sendo os demais parâmetros (pH, temperatura, Oxigênio dissolvido, entre outros) obtidos através de ensaios realizados em campo. Os dados obtidos serão confrontados com os padrões definidos pela Resolução Conama 357/2005, que estabelece limites de concentração de elementos químicos, físicos e biológicos para cada classe de rio, e, juntamente com as demais informações coletadas, subsidiarão a avaliação do comportamento dos parâmetros definidores do IQA sob diferentes condições de dinâmica fluvial. Referências Bibliográficas: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Fórum Nacional de Normatização NBR-9897 - Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Resíduos Sólidos. 1987. 18p. BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes para o seu enquadramento, bem com estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília: 2005. Diário Oficial da União, 17 de março 2005. DEL POZO, I.F.S. 2011. Análise espacial das relações entre feições deposicionais quaternárias, feições erosivas e movimentos gravitacionais de massa, e cobertura da terra como subsídio à identificação da conectividade da paisagem em bacias hidrográficas. Rio de Janeiro, Dissertação (Mestrado em Geografia) - UFRJ., 130 p. MELLO, E.V.; PEIXOTO, M.N.O.; SILVA, T.M.; MOURA, J.R.S. 2005. Evolução da rede de drenagem e transformações tecnogênicas nos canais fluviais em Volta Redonda (RJ), Médio Vale do rio Paraíba do Sul. In: I ENCONTRO DO TECNÓGENO. Trabalhos completos... Guarapari/ES, 2005. (CD-ROM). VON SPERLING, M. 2007. Estudos e modelagem da qualidade da águas de rios. Belo Horizonte: Dep. Eng. Sanitária e Ambiental; UFMG, 588p.

**Código: 3224 - Estratégias Imobiliárias de Consumo do Espaço Urbano no Médio Vale do Paraíba.
Condomínios e Loteamentos Fechados**

MARIA PEREIRA LIMA GREEN (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA

Diante dos processos de Reestruturação produtiva e urbana que a região do Médio Vale do Paraíba vem passando, novos agentes foram introduzidos e começaram a atuar na referida região. Com isso, novas ações, práticas, fluxos e interesses gerados por estes novos agentes, passaram a interferir diretamente nas formas de produção dos espaços urbanos. A presente pesquisa busca investigar nas cidades de Resende, Volta Redonda, Barra Mansa, Itatiaia e Porto Real, as novas formas de consumo do espaço, especificamente, as estratégias dos empreendimentos imobiliários. Em um primeiro momento, deve-se fazer um levantamento de quais foram os lançamentos imobiliários nestas cidades, a partir do ano de 2005 - através da internet, classificados dos jornais locais e entrevistas junto às incorporadoras, construtoras e imobiliárias. Com isso, será elaborada uma sistematização desses empreendimentos de acordo com o porte, perfil sócio-econômico e agentes produtores e dos consumidores envolvidos. Esta pesquisa, portanto, tem como recorte analítico a investigação de duas formas de consumo do espaço específicas: os loteamentos fechados e os condomínios fechados. Assim, a partir da análise das novas estratégias das incorporadoras e empreiteiras de capitais locais e externos, que atuam nessa região, buscou-se uma reflexão acerca das novas dinâmicas econômicas que estão impulsionando o mercado imobiliário destas cidades, no contexto da reestruturação urbana.

**Código: 2310 - Identificação dos Processos e Depósitos Tecnogênicos na Bacia do Córrego Santa Rita
– Município de Volta Redonda - Rio de Janeiro (RJ)**

SIMONE MAGALHÃES SILVA (UFRJ/PIBIC)
MARCELLO LEONARDO PIMENTEL (Outra Bolsa)
SORAYA TELLES SILVA (EM-Ensino Médio)
CIDÁLIO DUARTE PINTO JÚNIOR (EM-Ensino Médio)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO
JÓSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA
EDUARDO VIEIRA DE MELLO

O homem, a partir do advento da técnica, materializa de modo cada vez mais significativo sua ação modificadora da superfície terrestre, o que lhe atribui a condição de agente geomorfológico responsável pela elaboração de feições e depósitos denominados tecnogênicos (Oliveira et al., 2005; entre outros). Diante do contexto atual marcado pela eferescência das questões ambientais relacionadas aos impactos das atividades humanas, torna-se crucial o desenvolvimento de estudos que tenham como foco a análise das resultantes diretas e indiretas do trabalho técnico humano sobre ambientes geomorfológicos com diferentes dinâmicas. Neste sentido, o presente estudo busca auxiliar na identificação de processos e formas relacionados às dinâmicas da natureza e da sociedade, a partir da investigação da história de formação dos depósitos tecnogênicos na bacia do Córrego Santa Rita, situada no Município de Volta Redonda (RJ), importante centro industrial e de serviços na Região do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul fluminense. Para isso, vêm sendo executados mapeamentos de depósitos e feições tecnogênicas na região considerada, e serão efetuados estudos sobre as características morfológicas e sedimentares dos depósitos tecnogênicos identificados na bacia em estudo, através de levantamentos de campo e análises em laboratório. O trabalho pretende contribuir para o melhor entendimento da dinâmica de formação do relevo relacionada à ação tecnogênica, ou seja, para a discussão da Geomorfologia do Tecnógeno na região considerada, e ainda subsidiar a avaliação dos impactos que os ambientes de estudo vêm sofrendo com o processo de urbanização. Referências Bibliográficas: OLIVEIRA, A.M.S.; BRANNSTROM, C.; NOLASCO, M.C; PELLOGIA, A.U.G.; PEIXOTO, M.N.O.; PIRES, K.L.N, 2006; COLTRINARI, L. 2005. Tecnógeno: Registros da Ação Geológica do Homem. In: SOUZA, C.R.G. et al. (Orgs.) Quaternário do Brasil. Holos: Ribeirão Preto, p. 363-378.

**Código: 337 - Caracterização Morfológica e dos Sistemas
de Drenagem em Cachoeiras de Macacu e Áreas Adjacentes (RJ)**

THAINA VASCONCELOS PAES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: TELMA MENDES DA SILVA

Cachoeiras de Macacu e seus municípios circunvizinhos, situado no entorno da baía da Guanabara, possuem ocorrência de morfologias contrastantes, que variam desde planícies fluviais e/ou flúvio-marinhas, colinas, morros a feições de serras escarpadas (Silva, 2002). Neste contexto, este trabalho tem por objetivo investigar aspectos da conformação da rede de drenagem e da organização do relevo na apreensão de comportamentos distintos de reajuste da rede de drenagem nos compartimentos geomorfológicos identificados, buscando traçar relações com possíveis controles lito-estruturais. Para tanto, serão analisadas nas cartas topográficas em escala 1:50.000 de Itaboraí, Rio Bonito, Teresópolis e Nova Friburgo as seguintes etapas de pesquisa: a) avaliação das relações intra e intercompartimentos reconhecidos para a área, a partir da realização de perfis de relevo (ou em varredura - técnica proposta por Meis et al. 1982); b) Análise da assimetria da bacia de drenagem (Fator de Assimetria da Bacia de Drenagem (FABD) e do Fator de Simetria Topográfica Transversa (FSTT)), que reflete a influência de estruturas geológicas na geração de basculamentos de blocos definindo áreas onde os processos erosivos e deposicionais atuam mais efetivamente; c) mapeamento de lineamentos de drenagem, a partir do traçado retilíneo sobre todas as linhas dos cursos fluviais já existentes nas cartas topográficas analisadas, bem como o traçado dos segmentos extraídos através do adensamento da drenagem que incluem todos os canais de zero ordem, utilizando-se o software ArcGis 9.0, sendo identificados os lineamentos da drenagem em layers separados para cada quadrante de direção da drenagem (NW-SE, N-S, NE-SW e E-W). Também em campo, e através da observação de imagens de satélite da área, será realizado a identificação dos tipos de feições de anomalias de drenagem, a partir dos critérios sugeridos pelo IBGE (2009): presença de canais dos tipos meândrico, retilíneo, entrelaçado e anastomosado em um mesmo rio, com passagens abruptas ou mesmo gradativas de um tipo para o outro; existência de capturas de drenagem; áreas com divisores de água mal definidos, ocorrência de níveis de terraços distintos entre as margens dos canais; além da identificação de níveis de base locais através de perfis longitudinais dos canais fluviais. Os resultados preliminares encontrados e reunidos até o presente demonstram um significativo controle estrutural a nível regional, com as principais feições do relevo e principais rios coletores orientados na direção NE-SW, correspondendo ao prolongamento da depressão do rifte da Baía de Guanabara para a porção continental, truncados por alinhamentos da drenagem e do relevo na direção WNW-ESE. Etapas para o detalhamento destes aspectos encontram-se em andamento, mas acredita-se que futuros resultados corroborarão com estas identificações preliminares.

**Código: 3661 - Avaliação da Informação Espectral da Vegetação Através de Imagens do Worldview 2:
Estudo de Caso em Silva Jardim**

RAFAEL CARDOSO DE MORAES TELLES (Sem Bolsa)
DANIEL CARLOS DOS SANTOS MACHADO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ
RAFAEL SILVA DE BARROS
MONIKA RICHTER
ROCKY HELIPRIO LOPES SANTOS

A mata atlântica tem sido devastada desde o período colonial brasileiro, e somente no século XX uma mudança de mentalidade da sociedade diante de uma iminente crise ambiental redirecionou o foco dos estudos acadêmicos procurando novas estratégias voltadas para as questões ambientais. O meio científico contribuiu com a elaboração de novos conceitos e teorias, dentre as quais, as preservacionistas e conservacionistas. A construção de um crescente conhecimento foi acompanhado do surgimento de novas metodologias, que por sua vez, também quebram seus paradigmas, muitas vezes norteados por novas tecnologias. Dentre elas, os produtos oriundos do sensoriamento remoto são fundamentais como fontes de dados atualizados, permitindo o desenvolvimento de diversos tipos de mapeamentos. A cobertura vegetal tem sido um grande desafio para os mapeamentos temáticos, que objetiva distinguir as formações vegetais, bem como seus diferentes estágios sucessionais e conseqüentemente, estado de conservação, em apoio às estratégias de monitoramento, ordenamento territorial e gerenciamento ambiental. Este tipo de detalhamento tem se mostrado bastante complexo, dadas as dificuldades de conversão de indicadores entre as escalas local (campo) e de paisagem (mapeamento). Investimentos relacionados ao uso de imagens orbitais neste tipo de mapeamento tentam considerar os incrementos oferecidos nas resoluções destas imagens (espacial, radiométrica, espectral e temporal). Recentemente foi lançado o satélite Worldview-2, que além de apresentar uma alta resolução espacial (0,5m e 2m para as bandas pancromática e multiespectrais, respectivamente), tem como característica também a alta resolução espectral. Permite, assim, um elevado detalhamento das feições imageadas possibilitando uma maior distinção entre os alvos. Por ter sido lançado há pouco tempo, o conhecimento sobre suas potencialidades é considerado limitado. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é buscar uma contribuição para a classificação da vegetação através da aplicação de técnicas de sensoriamento remoto, tendo por base a utilização do sensor a bordo do satélite WorldView-2, bem como encontrar um modelo espectral que contribua na caracterização do estado de conservação. Como área de estudo optou-se pelo município de Silva Jardim por apresentar ainda significativos remanescentes de vegetação atlântica associados a um relevo variado, além de estar inserido na APA Mico-leão dourado, na bacia do São João. A operacionalização deste trabalho estará dividida em algumas etapas que de uma forma geral são: ortorretificação da imagem em atendimento à escala 1:5.000; estudo do comportamento espectral da vegetação considerando amostras levantadas em campo; mapeamento da cobertura vegetal através do processo de classificação orientada a objetos no Ecognition. Por fim, serão realizados trabalhos de campo com o objetivo de identificar o estado de conservação da floresta, bem como validar o trabalho desenvolvido.

**Código: 3942 - Erodibilidade dos Solos de uma Voçoroca e de Seu Entorno
na Bacia Hidrográfica do Rio São Pedro, Macaé/RJ-Brasil**

RAPHAEL RODRIGUES BRIZZI (Sem Bolsa)
GABRIEL FILIPPO SIMÕES (Sem Bolsa)
LUIZ FERNANDO TAVARES C. DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
SARA REGINA DE ARAÚJO NEVES (CNPq-IC Balcão)
ISABEL MAGGESISSI SANTOS (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA
HUGO ALVES SOARES LOUREIRO

A erosão é um processo natural atuante sobre o relevo, que devido à ação do homem pode se tornar acelerada, com possibilidade de trazer inúmeros transtornos e prejuízos para a natureza e sociedade. Por conta disso, é fundamental a identificação dos mecanismos erosivos elaborando projetos de controle da erosão para recuperação ou reabilitação de áreas degradadas. A bacia hidrográfica do rio São Pedro (Macaé/RJ - Brasil) apresenta diversos sinais da degradação de suas terras, ao longo de suas encostas. A remoção da cobertura vegetal original durante séculos, para a utilização em distintos fins, como atividades agropecuárias, têm incorporado à paisagem feições de erosão em lençol, ravinas e voçorocas ao longo das encostas, em maioria "cobertas" por terracetes de pisoteio de gado. Há ainda modificações no canal e alguns tributários, com retificações, represamentos e muitas nascentes que deixaram de existir. Escarpas serranas, domínios colinosos e áreas de planícies fluviais compõem a geomorfologia da bacia hidrográfica, com remanescentes de Mata Atlântica no seu alto curso e pastagens no médio e baixo curso, com ocorrência de áreas agrícolas (principalmente banana) ao longo da bacia. Em desequilíbrios da paisagem como estes, o combate à erosão requer o diagnóstico do processo erosivo, identificando áreas mais e menos suscetíveis e a proposição de medidas preventivas e/ou corretivas. A área de estudo em questão localiza-se no distrito de Glicério em Macaé (22°13'28,92" S e 42°3'2,88" O) e pertence a unidade geomorfológica escarpas serranas (Lima, 2008).

O presente trabalho tem como objetivo verificar a erodibilidade dos solos nas encostas do entorno e nas paredes de uma voçoroca, através de propriedades físicas e químicas dos solos, de amostras coletadas em 10 diferentes pontos, sendo 44 no total, distribuídas entre a cabeceira, as laterais e a saída em variadas profundidades. Seguimos o Manual de Métodos de Análise de Solos da Embrapa (1997), para determinar a granulometria e a classificação textural, através do triângulo textural (Lemos e Santos, 1996); densidade aparente; densidade de partículas; a porosidade e o pH. O teor de matéria orgânica será obtido pelo método adaptado de Ball (1964). Resultados preliminares da granulometria das paredes laterais da voçoroca, em pontos mais distantes da cabeceira, mostraram textura franco arenosa a partir de 1 metro de profundidade, com teores de areia entre 55% e 60,5%, aproximadamente. Duas amostras coletadas no chão da voçoroca, em cada lado da saída da feição, a fração areia representou pouco mais de 85% da textura, com aproximadamente 6% de argila e 8% de silte. Podemos chegar a algumas breves conclusões a partir dos resultados preliminares. A saída de argila e silte são percebidas pela textura do material no chão da voçoroca, muito arenoso. A queda dos teores de argila conforme se avança na profundidade das amostragens das paredes confirma a exposição do Horizonte B, com menores valores de argila.

Código: 1236 - Mapeamento de Anomalias de Drenagem na Bacia do Rio Macaé, RJ

LUCAS DOS SANTOS LEAL COSTA (UFRJ/PIBIC)
PEDRO HENRIQUE DE MAGALHÃES CASIMIRO (FAPERJ)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: MÔNICA DOS SANTOS MARCAL

Estudos da história evolutiva mesozóica-cenozóica na região sudeste têm destacado a importância da rede de drenagem e de suas anomalias no entendimento dos movimentos modernos relacionados à reativação mais recente, definida como uma tectônica ressurgente (Almeida, 1967, Hasui, 1990). As anomalias de drenagem são reconhecidas como os reflexos mais expressivos e imediatos dessa movimentação mais recente, além de poderem estar condicionadas e relacionadas aos novos comportamentos e (auto) ajustes impostos pela nova estruturação do relevo e com isso apresentarem novos arranjos de processos erosivos e de sedimentação na paisagem. Esta pesquisa visa apresentar o mapeamento de anomalias de drenagem para a bacia do rio Macaé, localizada no norte fluminense, e levantar informações regionais baseadas na abordagem da geomorfologia estrutural na compreensão da evolução da paisagem no sudeste brasileiro. Este estudo está vinculado a um projeto de pesquisa que visa investigar os processos geomorfológicos, pretéritos e atuais, responsáveis pela evolução da paisagem na bacia do rio Macaé, abrangendo abordagens que se relacionam ao desenvolvimento dos processos geomorfológicos como também da abordagem que leva em consideração o comportamento dos arranjos estruturais que possam levar a compreensão da evolução da paisagem. A metodologia abrange trabalhos de campo e de gabinete onde serão realizados o mapeamento de drenagem adensada a partir da base cartográfica do IBGE na escala de 1:50.000. As anomalias de drenagem serão individualizadas e mapeadas utilizando-se uma legenda que comporá o mapa final, através do programa ARC GIS 9.3. As informações serão baseadas nos trabalhos de Summerfield (1991), Howard (1967) e Bezerra (2003). Os dados alcançados poderão compor e se juntar a um conjunto de informações que levem a compreensão da dinâmica da paisagem da Bacia do Rio Macaé.

Código: 1210 - Mapeamento de Feições Geomorfológicas em Canais Fluviais da Bacia do Rio São Pedro, RJ

PEDRO HENRIQUE DE MAGALHÃES CASIMIRO (FAPERJ)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: RENATO DE LIMA HINGEL
MÔNICA DOS SANTOS MARCAL

Pesquisas científicas voltadas para a compreensão da evolução dos sistemas fluviais em bacias hidrográficas têm apontados para a necessidade de se buscar estudos que abordem metodologias a serem aplicadas na preservação dos recursos hídricos. Neste sentido, este estudo está inserido em um projeto de pesquisa que visa investigar os processos geomorfológicos atuais responsáveis pela evolução da paisagem na bacia do rio Macaé, que têm o rio São Pedro como seu maior e principal afluente. A bacia do rio São Pedro localiza-se na região norte do Estado do Rio de Janeiro e possui diversos problemas ambientais relacionados a enchentes, erosões e assoreamentos dos seus corpos hídricos. São muitas as atividades de uso nas planícies e encostas dos vales fluviais, destacando-se as atividades agropastoris na região. A exemplo do rio Macaé, no seu baixo curso o rio encontra-se retificado e a ocorrência de alguns pontos de extração de areias já podem ser identificados no seu médio baixo curso. Esta pesquisa visa apresentar o mapeamento das feições geomorfológicas no canal do rio São Pedro e seus afluentes e integrar-se a outros parâmetros de análise que serão investigados com base na metodologia dos Estilos Fluviais (Brierley & Fryirs, 2000). Serão utilizadas fotografias aéreas do ano 2000 ortorretificadas e produzidas pela Ampla Energia e Serviços S.A na escala de 1:10.000, utilizando como suporte imagens de satélites provenientes do software ArcGIS 9.3.1 No mapeamento que está sendo realizado, observa-se a presença de feições geomorfológicas fluviais do tipo ilhas fluviais, soleiras (riffles), depressões (pool), barras transversas, barras centrais, barras laterais, cordões marginais convexos que ajudarão a individualizar, juntamente com outras informações, diferentes trechos e ambientes com comportamento e características distintas. A identificação das feições geomorfológicas na bacia do rio São Pedro se junta ao mapeamento já realizado para o canal Macaé e com isso, poderá compor um arcabouço de informações acerca das características e comportamentos dos rios e serem aplicados em metodologias que visem o manejo sustentável dos rios.

Código: 1230 - Mapeamento de Feições Geomorfológicas Quaternárias no Vale do Rio Macaé, RJ

JULIANA CABRAL SESSA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: RENATO DE LIMA HINGEL
MÔNICA DOS SANTOS MARCAL

O reconhecimento e identificação de formas geomorfológicas pretéritas que fazem parte das paisagens atuais das bacias hidrográficas constituem-se em importante ferramenta para subsidiar a organização do registro geológico/geomorfológico e estudos sobre evolução da paisagem no Quaternário brasileiro. As diferentes formas de depósitos sedimentares possuem relação estreita com a topografia atual, à medida que os recobrem fruto dos processos de intemperismo, erosão, transporte e sedimentação. Os principais eventos de erosão e deposição ocorridos durante o período do Quaternário resultaram em feições morfológicas distintas e são representados por depósitos coluviais e aluviais, além de feições do tipo terraços que se espacializaram entremeados aos vales fluviais relacionando-se e evoluindo de acordo com as características ambientais da região. Nesse sentido, esta pesquisa se insere em um projeto de pesquisa que visa investigar os processos geomorfológicos, pretéritos e atuais, responsáveis pela evolução da paisagem na bacia do rio Macaé, localizada na região norte do Estado do Rio de Janeiro. Este estudo objetiva-se em apresentar o mapeamento de feições geomorfológicas quaternárias no vale do rio Macaé que ao se juntar com outras ferramentas de investigação e análises poderão subsidiar a compreensão da forma da evolução do sistema fluvial e de suas encostas. A metodologia envolve atividades de interpretação de fotografias aéreas e trabalhos de campo para reconhecimento das formas identificadas. São utilizadas ortofotos da AMPLA na escala de 1:10.000 com suporte de imagens de satélites provenientes do software Google Earth em escala aproximada 1:10.000. Essas imagens correspondem ao satélite QuickBird e são obtidas de forma gratuita pelo programa mencionado. Apesar das imagens não permitirem métodos quantitativos, em função da impossibilidade de georreferenciar as imagens com precisão cartográfica compatível com a escala de análise, optou-se pela utilização dessas imagens em função da excelente resolução, do custo nulo na obtenção das imagens. O processamento das imagens será realizado através do software ArcGis 9.3.1. Com base na pesquisa já em andamento pode-se distinguir no vale do rio Macaé feições geomorfológicas do tipo Rampas de colúvios, depósitos de Tálus, Terraços e Planícies de Inundação, que se se distribuem de acordo com a forma do vale. Ao final da pesquisa espera-se construir um mapeamento geomorfológico de detalhe para a bacia do rio Macaé e contribuir com para o entendimento da evolução da sua paisagem.

Código: 2012 - Avaliação de Aspectos Geomorfológicos e Morfométricos de Sub-Bacias do Rio Macaé, RJ

DANIEL OTRANTO DE SOUZA E MELLO (CNPq/PIBIC)

JULIANA CABRAL SESSA (CNPq/PIBIC)

MARCELLO LUIZ SOUZA DE ALVEAR (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: MÔNICA DOS SANTOS MARCAL
PILAR AMADEU DE SOUZA

Os estudos relacionados à rede hidrográfica sempre foram muito importantes para a compreensão da evolução das suas paisagens, considerando que os cursos d'água constituem um dos processos mais ativos na sua formação. Dessa forma, a análise de parâmetros geomorfológicos e morfométricos possibilitam além de uma avaliação quantitativa usando valores característicos de uma área de estudo, ajudam também a relacionar os valores obtidos de forma precisa com e entre seus subsistemas que interagem dentro de um sistema maior, que é a bacia hidrográfica. A bacia do Macaé, localizada na região norte fluminense, possui uma área de aproximadamente 1.760 Km² com assimetria de seu canal principal bastante acentuada possibilitando o desenvolvimento de sub-bacias maiores no lado esquerdo do seu curso (sub-bacias Sana, Ouriço, Dantas e São Pedro). As características dessas sub-bacias, embora sejam apriori similares, observa-se que na confluência com o canal principal, o rio Macaé, ocorre interações distintas, tanto em termos de erosão como de sedimentação. Por isso, essa pesquisa objetiva-se levantar e apresentar dados morfométricos acerca da rede hidrográfica e da área da bacia para e avaliar com base nos dados similaridades ou heterogeneidades morfométricas que possam justificar tal comportamento. Serão realizados mapas de declividade, altimetria, forma das encostas e rede de drenagem. Os parâmetros morfométricos aplicados à rede de drenagem serão baseados em Christofolletti (1971) e Summerfield, (1991), além de outros autores. O processo de extração das variáveis pode ser obtido diretamente de um mapa topográfico, mas neste estudo, o processo de extração será realizado a partir do modelo digital de elevação (MDE), usufruindo das ferramentas disponíveis em grande parte dos Sistemas de Informações Geográficas. A base cartográfica utilizada é a do IBGE na escala de 1:50.000. A análise morfométrica das sub-bacias na Bacia do rio Macaé, através das características geomorfológicas associadas ao relevo e à rede de drenagem, possibilitará a identificação das características gerais da bacia.

Código: 868 - Investimento Estrangeiro Direto: Dinâmica e Espacialização na Economia Brasileira

FLÁVIO ROBIN DA SILVA CORREIA (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA REGIONAL

Orientação: CLÁUDIO ANTÔNIO GONÇALVES EGLER

O Investimento estrangeiro Direto (IED) é tido como um dos fatores determinantes para o desenvolvimento das economias dos países no atual estágio do sistema capitalista. Os fluxos mundiais vêm apresentando crescimento acelerado, transferindo cifras vultosas entre países, através - sobretudo - das empresas transnacionais. Estas, indubitavelmente, constituem o vetor para o avanço cada vez maior de quantias bilionárias, que tem como destino (em sua maior parte) os países em desenvolvimento - ditos emergentes. Esse tipo de investimento, que assume determinadas particularidades, tem o poder promover transformações profundas nos países receptores, sobretudo quando destinadas à infraestrutura dos mesmos, tais como: energia, telecomunicações, mineração, etc. O Brasil, desde a década de 1990, com a abertura econômica ao investimento internacional, vem a cada ano, adotando políticas à atração desses investimentos. O presente trabalho tem como objetivo demonstrar o quadro atual do investimento estrangeiro direto no Brasil, assim como sua participação para a composição dos PIB's regionais, a partir do cruzamento de dados obtidos do Censo de Investimentos Estrangeiros realizado pelo Banco Central do Brasil e do IBGE. Assim procura-se definir a desigualdade na intensidade dos fluxos entre as regiões geoeconômicas brasileiras e possíveis tendências no redirecionamento dessa modalidade de capital estrangeiro no país. Dessa forma, pode-se, com mais clareza, determinar até que ponto a entrada desses investimentos na economia nacional, contribui para a formação do Produto Interno das unidades da federação, subsidiando - por sua vez - o aprimoramento de medidas que reforcem as potencialidades regionais, descentralizando, assim o atual quadro do IED no Brasil. Com a metodologia adotada, pôde-se observar que, nos últimos anos, vem ocorrendo um movimento de descentralização dos fluxos de IED da região mais dinâmica do país (Sudeste) em direção a Região Centro-Oeste e Nordeste. Com isso, o que se espera é que essa tendência venha a se consolidar, tendo como consequência uma espacialização mais igualitária do capital estrangeiro no território brasileiro.

Código: 951 - Sobre a Diferenciação Sócio-Espacial da Paisagem Grafitada (e de Sua Percepção) em Favelas do Rio de Janeiro

BEATRIZ DINIZ BRAGA (UFRJ/PIBIC)

VICTOR SOARES MIRANDA LEMOS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: MARCELO JOSÉ LOPES DE SOUZA

O grafite é uma forma de expressão visual que se vem disseminando nas últimas décadas, e, muito embora ele não se circunscreva ao movimento hip-hop, ele é um dos elementos constituintes das práticas espaciais típicas desse movimento. Ele é uma arte que, apesar de sua gênese nos EUA, já extrapolou há muito tempo as fronteiras estadunidenses e, atualmente, pode também ser encontrada em grandes cidades do mundo inteiro, de Berlim e Londres ao Rio de Janeiro. No caso do Rio de Janeiro, essa arte se encontra bastante difundida pela cidade, compondo a paisagem de diferentes localidades, entre elas: bairros nobres, áreas centrais e, também, favelas. Há uma distribuição bastante heterogênea do grafite na cidade do rio de janeiro, conforme já vem sendo constatado na literatura sobre o assunto, inclusive no que diz respeito à relação entre o grafite e o contexto sócio-espacial no qual o objeto grafitado (muro, parede etc.) se insere. No caso do presente trabalho, assumindo isso como pano de fundo, focalizaremos, mais especificamente, o grafite em favelas, procurando examinar os vínculos entre certas mudanças sócio-espaciais (principalmente a instalação de UPPs) e possíveis transformações na prática do grafite. Para tal análise, está sendo realizado um levantamento bibliográfico, e serão realizados, também, trabalhos de campo em diversas favelas do Rio de Janeiro (na Zona sul e na Zona Norte, com e sem UPPs), para obtenção de dados primários (através de fotografias de diferentes grafites e entrevistas). Posteriormente, será realizada a análise dos dados obtidos para a obtenção dos resultados da pesquisa. No presente momento, com a pesquisa ainda em sua fase inicial, estamos ainda definindo os detalhes técnico-metodológicos para proceder, a partir de junho, ao trabalho de campo.

Código: 1182 - Políticas Públicas de Habitação para Cidade do Rio de Janeiro: Um Olhar Sócio-Espacial Intra-Urbano Face ao Déficit Habitacional Estimado em 2000

LUIZ ANTÔNIO CHAVES DE FARIAS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA DA POPULAÇÃO

Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER

A escassez de Políticas Públicas efetivas direcionadas à habitação (previstas no artigo 23, IX, da Constituição Federal) e o conseqüente estoque quantitativo e qualitativo desigual de moradias no espaço intra-urbano do município do Rio de Janeiro evidenciam a relevância da demanda social por moradia (prevista como Direito à Habitação, no artigo 7º, IV, da CF) no mesmo. Tal fenômeno, por sua vez, tem reflexos em sua diferenciação sócio-espacial intra-urbana, evidenciando a importância de estudos em escala menos agregada, como Área de Ponderação (IBGE, 2000/2010), proposta deste trabalho. Porquanto, o presente trabalho tem como objetivo geral produzir uma análise da eficiência dessas Políticas Públicas de habitação deflagradas pelas três esferas do Poder Público (Federal, Estadual e Municipal) no espaço intra-urbano da cidade

do Rio de Janeiro e de suas repercussões quanto à diferenciação sócio-espacial desse recorte espacial considerado. Mais especificamente, objetiva desdobrar tais Políticas Públicas de habitação em números de reposição e de incremento de estoque de domicílios na última década, em face do déficit habitacional intra-urbano estimado pelo presente autor para 2000. Para tal, foram utilizados os modelos de Balanço Habitacional, ALVES (2004); de Déficit por Moradia Deficiente, Conjunta, e Precária, VASCONCELOS E CÂNDIDO JUNIOR (1996); e de Adequação de Domicílios GIVISIEZ (2005). Tais modelos a despeito de suas limitações metodológicas (sub-contagem e sobre-contagem de domicílios), apontaram, na ocasião (2000), uma cidade que apresenta grande demanda por habitação (110665; 121312; 629426; de domicílios, respectivamente) valores, todavia, diferenciados de acordo com a área intra-urbana considerada. Insere-se na linha de pesquisa “Desigualdade, migração e pobreza na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ)”, em desenvolvimento pelo Grupo de Estudos Espaço e População (GEPOP) do Departamento de Geografia/UFRJ. Quanto aos aspectos metodológicos, foram utilizadas como unidades espaciais analíticas: Áreas de Ponderação (AP’s), menor unidade espacial de análise para divulgação dos resultados da amostra do Censo Demográfico de 2000; assim como, Áreas de Planejamento (Ap’s), grandes compartimentações sócio-espaciais criadas pelo poder público municipal para fins de planejamento urbano. Como fontes de dados foram considerados: os micro-dados censitários extraídos do Banco Multidimensional de Estatísticas (BME/IBGE), referentes ao Censo Demográfico de 2000; além de artigos, e outros dados secundários, acrescidos de bases cartográficas digitais obtidos junto ao Armazém de Dados do Instituto Pereira Passos (IPP) e a outros órgãos da Administração Pública Direta e Indireta. Tais instituições permitirão espacializar a distribuição das Políticas Públicas de habitação no espaço intra-urbano do município do Rio de Janeiro, assim como mensurar sua magnitude em termos de provimento de moradias.

Código: 3910 - Geotecnologias e a Metrópole do Rio de Janeiro

RAFAEL ALTOE ALBANI (PET)
ALESSANDRO CUNHA B. DA CRUZ FERREIRA (PET)
RONALDO BAPTISTA DE OLIVEIRA (PET)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: RAFAEL SILVA DE BARROS
WILLIAM RIBEIRO DA SILVA
ANA MARIA LIMA DAOU

A espacialidade contemporânea da Metrópole do Rio de Janeiro oferece material rico e complexo para o desenvolvimento de pesquisas e ações geográficas. Com os recentes avanços tecnológicos, as geotecnologias vêm ampliando sua importância dentro das diversas áreas de atuação da Geografia devido, principalmente, ao aprimoramento do uso de Bancos de Dados Geográficos (BDG), dos Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) e do Sensoriamento Remoto, possibilitando assim, a geração de mapas a partir dos mais variados dados. Este trabalho visa apresentar os primeiros dados cartográficos desenvolvidos pelo eixo de Geotecnologias, integrante do Grupo PET (Programa de Educação Tutorial) Geografia / UFRJ: A Metrópole do Rio de Janeiro. Este eixo pretende realizar uma integração via transversalidade entre os demais eixos do projeto do grupo PET, quais sejam: a Produção do Espaço Urbano na Metrópole do Rio de Janeiro, produção de materiais didáticos e políticas públicas. Serão apresentadas as contribuições das geotecnologias para o projeto, de forma que os dados levantados pelos participantes do grupo sejam integrados num SIG, facilitando sua consulta e manipulação pelos demais membros do projeto, bem como, o acesso pela comunidade em geral. Ao final do projeto pretende-se constituir uma base de dados que possibilite compreender as mudanças espaciais ocorridas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro dentro do recorte temporal adotado e, também, disponibilizar e divulgar os dados e informações gerados no projeto através da internet. Estão sendo levantados mapas relativos aos municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro para apresentar a representação cartográfica de sua evolução histórica desde a década de 1950 até os dias atuais, possibilitando uma melhor compreensão dos fenômenos observados atualmente. Busca-se, em alguns destes municípios, identificar as principais intervenções realizadas em virtude da realização de grandes eventos contemporâneos e empreendimentos imobiliários e industriais, seja por grandes corporações ou por agentes do poder público. A realização de mapeamentos, com objetivos de pesquisa, ensino e extensão, visa colaborar para uma melhor compreensão do espaço metropolitano do Rio de Janeiro e sua lógica sócio-espacial, bem como, sua disseminação.

Código: 3178 - Transformações da Cidade do Rio de Janeiro entre os Séculos XVIII e XIX, sob a Ótica da Cartografia Histórica

ALLAN NAUE (Outra Bolsa)
THIAGO COSTA VIRGÍLIO (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOCARTOGRAFIA

Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES
ALAN JOSÉ SALOMÃO GRAÇA

O seguinte trabalho tem como objetivo mostrar as mudanças que ocorreram na cidade do Rio de Janeiro de acordo com as diferentes funções que a cidade desempenhou ao longo do tempo. Nesse período a cidade assumiu novas funções, tornando-se capital da colônia em 1763, a partir do declínio da exploração da cana de açúcar e da descoberta de ouro em Minas Gerais. Veio a tornar-se capital do Império português com a vinda da família real em 1808 e finalmente capital do

Império do Brasil em 1822. Com as mudanças de funções a cidade foi se transformando e ganhando novos equipamentos para atender novas necessidades. Essas mudanças podem ser observadas através da utilização de mapas históricos que mostram a evolução do sítio urbano da cidade do Rio de Janeiro. Como fontes de pesquisa serão utilizados documentos cartográficos do Arquivo Nacional, Arquivo Histórico do Exército, bem como documentos históricos de apoio. Para realizar essa comparação dos documentos cartográficos de diferentes períodos de tempo, será utilizada a metodologia de vetorização, desenvolvida pelo Laboratório de Cartografia, e a análise comparativa espacial, através de um sistema de informações geográfica.

Código: 1344 - Monitoramento do Uso do Solo Urbano com Base em Interpretação Visual de Imagem de Satélite Alos (Prism): Um Estudo de Caso na Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) – Município do Rio de Janeiro (RJ)

RODRIGO SILVA DA CONCEIÇÃO (Outra Bolsa)
CINTIA QUINTELA GOMES LOPES (Outra Bolsa)
SIMONE MAGALHÃES SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: SENSORIAMENTO REMOTO

Orientação: VIVIAN CASTILHO DA COSTA
JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA
ANDRÉA CARMO SAMPAIO

O processo de ocupação urbana da cidade do Rio de Janeiro vem ocorrendo de forma acelerada, principalmente nesta última década. O sensoriamento remoto constitui-se numa técnica eficiente para o monitoramento da evolução dessa paisagem em modificação, permitindo uma avaliação detalhada do processo de crescimento do espaço urbano, além de possibilitar a identificação dos impactos ambientais dele decorrentes. O presente estudo teve por objetivos utilizar técnicas de sensoriamento remoto para interpretação visual de imagens de satélite, comparar e monitorar a evolução do uso e cobertura do solo em dois períodos (2004 e 2008) através do uso do SIG Vista SAGA (UFRJ), e identificar os vetores e agentes de pressão na Zona de Amortecimento (ZA) do Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), no município do Rio de Janeiro (RJ), apontando as áreas sob maior pressão pela comparação com aquelas anteriormente detectadas por COSTA et al. (2009). A pesquisa conduz à verificação de técnicas de interpretação visual e de análise da evolução do espaço urbano fazendo uso de geotecnologias, aplicado-as no monitoramento do uso do solo numa Unidade de Conservação (UC). O monitoramento permite a avaliação das mudanças ocorridas nesta área da cidade do Rio de Janeiro, aonde as transformações no uso do solo vêm sendo bastante intensificadas pela especulação imobiliária. O mapeamento de uso e cobertura da área analisada foi feito sobre imagem Alos (Prism) de 2008 (resolução espacial de 2,5 metros) e pautou-se na interpretação visual para atualização do mapa de Uso do Solo e Cobertura Vegetal de 2004, elaborado por COSTA (2006). No entanto, algumas limitações de resolução da Alos comprometiam a identificação e/ou diferenciação de determinadas coberturas e usos. Para a superação dessas dificuldades foram utilizadas imagens do Google Earth (imagens de alta resolução do ano de 2009) como auxiliares na interpretação de coberturas e usos cujas texturas não eram claramente identificáveis na imagem de referência. A partir dos mapeamentos de uso e cobertura do solo feitos com a utilização do ArcGIS 9.0 (funções para criação da base de dados e edição vetorial), optou-se pela utilização do SIG Vista-SAGA (UFRJ), via conversão dos dados vetoriais para o formato raster do sistema, para a realização da monitoria do uso do solo nos dois períodos (2004 e 2008) e extração de percentuais das classes qualitativas dos mapas. A comparação feita entre os mapeamentos demonstrou um aumento significativo de áreas urbanizadas e uma grande diminuição de áreas de capim/campo. A evolução do uso do solo urbano nesse pequeno recorte temporal (4 anos) é grande e vem acarretando sérios problemas na manutenção de remanescentes e fragmentos florestais nos limites do PEPB.

Código: 2888 - Análise das Políticas Públicas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro - 2010/11

DANIEL MACEDO LOPES VASQUES MONTEIRO (PET)
JOSÉ BERNARDO DA SILVA JUNIOR (PET)
MARCELO DE CASTRO SILVA (PET)
FLÁVIO DA SILVA BATISTA (PET)
Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA
LETÍCIA PARENTE RIBEIRO
PAULO PEREIRA DE GUSMAO

O presente trabalho faz parte do grupo PET (Programa de Educação Tutorial) do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, em específico o eixo 3 - Políticas Públicas. Tem como objetivo analisar a capacidade de resposta dos governos locais da área metropolitana do Rio de Janeiro, mediante as pressões de grandes corporações, através da apreensão dos quadros da administração municipal, o que será possível pela análise da base dado da MUNIC/IBGE e de trabalhos de campo com visitas nas prefeituras. Para tanto, pretende-se analisar o perfil de cada município do Aglomerado Metropolitano do Rio de Janeiro, levantamento de bibliografias e trabalhos de campo realizados na área, com a finalidade de identificar, tipificar e localizar os investimentos que geram pressões aos governos locais; elaboração de um cadastro com indicação específica dos investimentos que geram pressões territoriais significativas; e investigar a capacidade de resposta de acordo com os investimentos aplicados na região.

Código: 912 - A Inserção do Porto do Rio de Janeiro no Sistema Marítimo Portuário Mundial

RAFAEL DE OLIVEIRA FERREIRA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA ECONÔMICA

Orientação: FREDERIC JEAN MARIE MONIE

A reestruturação produtiva, característica do processo de globalização a partir da década de 1970, foi responsável por uma ampla distribuição espacial das cadeias produtivas e pela intensificação das trocas entre os países provocando, segundo Castells (1999), a formação de um espaço global de fluxos. Diante deste panorama as cidades marítimas em busca de inserção competitiva no sistema marítimo mundial modernizam suas plataformas portuárias. No Brasil a partir da década de 1990, diversas leis e orientações econômicas estimularam uma melhor integração do país aos rumos da economia mundial. A Lei de Modernização dos Portos (Lei 8.630) de 1993, foi considerada prioritária visto que aproximadamente 80% das trocas internacionais do país transitam pelos portos. No caso da cidade do Rio de Janeiro, os terminais foram concedidos à iniciativa privada, abrindo novas perspectivas para a atividade portuária e comercial. Nosso estudo, que se insere no projeto Desenvolvimento territorial nas cidades portuárias realizado no âmbito do Grupo de Estudos em Geografia Portuária, tem por objetivo central identificar e analisar as variáveis que caracterizam a nova inserção do porto do Rio de Janeiro no sistema marítimo portuário mundial e nas redes de circulação mundial. Para alcançar este objetivo, a metodologia conceitual baseia-se em noções-chaves da geografia econômica - reestruturação produtiva (Veltz, Benko), redes produtivas (Veltz) e logísticas (Hesse) - e da geografia portuária (Hoyle, Rodrigue), além da elaboração de uma base de dados a fim de obtermos informações necessárias a realização da pesquisa. Localizado na interface do mar e da cidade, porta de entrada e saída privilegiada para o comércio externo, o porto é submetido às demandas e exigências do tecido produtivo, de atores privados e públicos cujas escalas de ação variam entre o local, nacional e mundial da sociedade. Com isso usando um método diacrônico e multi-escalar esperamos entender de que forma estas diferentes variáveis contribuem para dinâmica portuária na cidade do Rio de Janeiro.

Código: 1739 - Relações Institucionais entre os Prestadores de Serviços de Saneamento Ambiental e a População Local em Mesquita, RJ

ERIC VIDAL FERREIRA DA GUIA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: SERVIÇOS URBANOS E REGIONAIS

Orientação: ELIANE RIBEIRO DE ALMEIDA DA SILVA BESSA

O objetivo geral da pesquisa realizada no âmbito do PROURB/FAU/UFRJ é desenvolver uma metodologia de avaliação da qualidade ambiental urbana das cidades da Baixada Fluminense e da qualidade de vida apresentada pelas suas populações, no tocante à prestação de serviços de saneamento ambiental. Para isso, a pesquisa tem desenvolvido, além do percurso teórico, um trabalho empírico junto a outro grupo de pesquisa no PROURB, coordenado pela Prof^a Ana Lucia Britto, que trabalha a gestão dos recursos hídricos na região metropolitana do Rio de Janeiro relacionada aos serviços de saneamento. O trabalho empírico, fortalecido pelo debate teórico, tem procurado buscar no levantamento de dados junto a fontes secundárias, na aplicação de questionários e na realização de entrevistas, informações que tem ajudado tanto na formulação dos eixos temáticos como na definição das variáveis pertinentes à construção da metodologia de avaliação. Um desses eixos que está sendo abordado é o da relação político-institucional estabelecida entre os gestores de serviços urbanos e a população local, de modo a conhecer a dinâmica dessa relação inclusive sobre os mecanismos de controle social existentes. O foco do trabalho apresentado aqui consiste no levantamento de dados do município de Mesquita, como projeto preliminar, em relação à distribuição espacial dos serviços de saneamento ambiental por áreas previamente selecionadas; e os resultados da pesquisa empírica realizada nessas áreas junto aos moradores e aos agentes ligados aos problemas ambientais. Tomando como hipótese de que existem diferenças na prestação de serviços de saneamento entre áreas de um mesmo município da Baixada Fluminense, no caso Mesquita, e áreas com diferentes intensidades de ocupação urbana, o objetivo do presente trabalho é entender como procede essa diferenciação espacial da prestação dos serviços de saneamento pelo território do município de Mesquita e como reage a população local a essas diferenças. Para isso, buscará contextualizar o município na realidade da Baixada Fluminense, através de dados do censo 2010 e cruzará dados dos setores censitários divididos pelo IBGE com informações extraídas em campo, de modo a obter maiores informações na escala municipal. Além disso, investigará os papéis e as intervenções de agentes como: Prefeitura, CEDAE, políticos locais e moradores, relacionando a prestação dos serviços aos problemas ambientais das áreas urbanas e à vida da população local. Esta última, sobretudo, no tocante ao potencial de controle social que consegue exercer.

Código: 1176 - Novas Formas de Pendularidade no Estado do Rio de Janeiro

LUIZ ANTÔNIO CHAVES DE FARIAS (CNPq/PIBIC)

FELLIPE SILVA PRADO (FAPERJ)

Área Básica: GEOGRAFIA DA POPULAÇÃO

Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER

A retomada de investimentos em infra-estrutura e do desenvolvimento industrial que o estado do Rio de Janeiro vem vivendo na última década, trouxe grandes repercussões quanto à dinâmica demográfica da população, especialmente em sua mobilidade espacial. Dados preliminares do Censo Demográfico 2010 comprovam a emergência de um novo contexto populacional, na medida em que municípios que até então não se destacavam no tamanho relativo de sua população aparecem

na última década com taxas substanciais de crescimento relativo da mesma, como: Rio das Ostras (178%), ligado a “Economia do Petróleo” no Norte Fluminense; Guapimirim (35%), decorrente de sua proximidade com o COMPERJ; Mangaratiba (40%), ligado aos investimentos industriais e de intra-estrutura na área do Porto de Sepetiba; além de Porto Real (36%), vinculado aos investimentos industriais no Sul Fluminense. Desse modo, o aprofundamento do estudo dos deslocamentos pendulares da população está adquirindo importância crescente, levando-se em conta que os mesmos se relacionam com mudanças na estrutura da economia e da sociedade. Inserindo-se na linha de pesquisa “Pendularidade no estado do Rio de Janeiro” em desenvolvimento pelo Grupo Espaço e População (GEPOP) do Departamento de Geografia/UFRJ, o presente trabalho visa caracterizar os movimentos pendulares populacionais emergentes a partir da reestruturação produtiva em curso na área considerada, com especial atenção para o perfil socioeconômico dos deslocados pendulares. Como objetivo específico busca caracterizar as novas formas de pendularidade estendidas no tempo e no espaço, uma vez que tais tipos de deslocamentos não são facilmente captados por pesquisas censitárias devido a sua pequena magnitude, mas são importantes no entendimento da dinâmica populacional advinda de tais investimentos. Em relação aos aspectos metodológicos, apontam-se como variáveis brutas: local de trabalho e estudo, cor, gênero, total de rendimentos brutos, ocupação, setor de atividade, entre outras. Quanto às fontes de dados, tem-se: dados primários obtidos com aplicação direta de questionários e realização de entrevistas em trabalhos de campo feitos na área de estudo do trabalho; dados secundários extraídos do Banco Multidimensional de Estatísticas (BME/IBGE), referentes ao Censo Demográfico de 2000 e 2010 (na medida em que os dados do universo e da amostra forem sendo liberados). Os procedimentos utilizados reportam ao uso dos softwares: Excel, para operacionalização das variáveis e construção de um banco de dados da pesquisa; e Arc Gis 9.3, para espacialização das variáveis na área de estudo considerada.

**Código: 2475 - O Programa de Aceleração do Crescimento:
Marcas na Paisagem no Conjunto de Favelas do Alemão**

ADRIANO SANTOS SOARES (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: RAFAEL WINTER RIBEIRO

O Programa de Aceleração do Crescimento - PAC visa o desenvolvimento do país de forma descentralizada, através de uma série de investimentos e ações por parte do poder público federal, aliado às demais esferas e à iniciativa privada. Com repercussões no plano econômico, político, social e urbano o PAC chega ao município do Rio de Janeiro tendo como pontos de atuação preferencial áreas tradicionalmente marginalizadas pelo Estado e deficientes em infraestrutura, dentre elas o Conjunto de Favelas do Alemão, na zona norte da cidade. Está em curso a construção de diversos equipamentos urbanos, residências populares, instituições de ensino e de saúde, e ainda, mais notadamente, o teleférico, que pode ser avistado de diferentes pontos da cidade. Neste sentido, o presente trabalho tem por objetivo examinar, como a presença destes novos marcos na paisagem redefine relações de uso e de identidade da população local e corroboram a presença do Estado na favela, de forma até então inédita. Assim, algumas questões suscitadas pelo trabalho são: Como estas políticas públicas têm alterado a paisagem local? Quais têm sido as estratégias de inserção do Estado no Complexo do Alemão? Como os novos marcos introduzidos na paisagem (re)criam imagens e representações sobre aquela comunidade? Para tanto a metodologia adotada está sendo: 1) Revisão bibliográfica sobre os conceitos de Paisagem, Favela, Políticas Públicas; 2) Levantamento de dados através da análise dos relatórios das ações previstas, em curso e concluídas do PAC no Complexo do Alemão, disponibilizados pelo governo federal; 3) Discussão sobre os discursos produzidos pela imprensa versus impressões dos moradores, obtidas por meio de entrevistas.

Código: 1504 - Estado, Comunidade e Produção de Identidades no Morro Dona Marta

THIAGO MARTINS SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: RAFAEL WINTER RIBEIRO

A atual política de segurança no Rio de Janeiro tem um dos seus pólos a instalação nas comunidades de Unidades de Polícia de Manutenção da Paz, conhecida como a UPP. O discurso que justifica tal política é o de “carregar” a presença do Estado para áreas até então controladas por traficantes de drogas. Junto com a presença da polícia, o projeto inclui ações em várias frentes, incluindo a cultura e promoção de identidades. A “Integração aos bairros do asfalto” é feita também com a instalação das políticas culturais que atuam no processo de construção de identidade relacionadas a essas áreas, envolvendo diferentes atores e objecto de intensa disputa. Este trabalho analisa a dinâmica da política cultural e produção de identidades no contexto da instalação da UPP na comunidade no Morro Dona Marta, na Zona Sul do Rio de Janeiro, a primeira comunidade a receber este tipo de ação e modelo para o plano de expansão da cidade. O objetivo principal é investigar a relação entre as ações associadas à instalação das UPPs e a dinâmica de produção de identidades culturais a partir do território. Entendendo a produção de identidades também como um instrumento político e objeto de disputas no qual o território desempenha um papel fundamental, seja como arena de disputas, seja como signo dessas identidades, na primeira etapa, a metodologia foi trabalho de campo, a identificação de políticas culturais na comunidade e as partes interessadas e do discurso a elas relacionados. Nesta segunda etapa serão selecionadas ações e atores envolvidos, os conflitos ea produção da comunidade ligadas à (re) construção da identidade territorial, examinando seu papel como uma ferramenta política e de desenvolvimento sócio-territorial.

Código: 3480 - Narradores de Javé: A Valorização do Local e a Construção da Política de Patrimônio no Brasil nos Anos 2000

ADRIANO SANTOS SOARES (Sem Bolsa)
MARIANA VIEIRA DE BRITO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: RAFAEL WINTER RIBEIRO
JARDEL SANDY DA SILVA

O longametrage de ficção *Narradores de Javé*, dirigido por Eliane Caffé e lançado em 2003, narra a decisão dos moradores do pequeno povoado de Javé que, diante da iminência de sua submersão pelo lago de uma hidrelétrica, decidem escrever um dossiê destacando pessoas e acontecimentos relativos ao local, que justificassem seu valor histórico e, portanto, sua preservação. Numa comunidade de analfabetos, cabe à única pessoa letrada a produção do Livro da História de Javé, que passa a ouvir os mais velhos que contam suas histórias, cada um a sua maneira, muitas vezes criadas pela imaginação com o objetivo de atribuir valor àquele lugar. Dentro desse processo, aquele que redige também faz uma seleção das histórias que melhor cabem ao propósito, modificando-as segundo o que julga necessário. No filme fica nítido o fortalecimento de uma identidade dos moradores em relação ao vilarejo de Javé, na medida em que é reforçado o sentimento de pertencimento, com um claro objetivo político de preservação daquele espaço, dependendo de uma história inventada com esse objetivo. Nesse processo fica claro a produção daquilo que Rogério Haesbaert chama de identidade territorial: as dimensões simbólicas presentes no território que, em maior ou menor grau, exercem certo “controle” e sentimento de pertencimento em relação ao espaço vivido. O filme encontra relação com a política de patrimônio contemporânea, que vêm de um processo de valorização das comunidades locais, suas narrativas, com um forte apelo ao conceito de cidadania e colocando em pauta a discussão sobre quem é o responsável pela atribuição de valor. Numa tentativa de transformação e de relativização do papel do técnico como o detentor de conhecimento e de decisão sobre o que é patrimonializável ou não, esta política tem dado ênfase nas escolhas e narrativas das próprias comunidades para atribuição de valor, seleção e preservação, baseada na idéia de Referência Cultural. O Inventário Nacional de Referências Culturais - INRC - tem esse objetivo de ser o instrumento capaz de conciliar o saber dos técnicos do patrimônio e o saber e a vontade local. O objetivo do trabalho é o de a partir da análise do discurso fílmico presente em *Narradores de Javé*, fazer uma comparação entre as questões levantadas por este no que diz respeito à produção da memória de lugares e de identidades territoriais e a metodologia do INRC. Qual é a relação entre saberes presente na construção política do patrimônio presente nos dois casos? Como se dá o diálogo entre o conhecimento técnico e o conhecimento e interesse das populações na produção da memória dos lugares e de identidades territoriais? A metodologia adotada divide-se em três etapas: 1) decupagem do discurso fílmico; 2) Análise do Manual de aplicação do INRC e de documentos que lhe dão suporte; 3) Construção de quadro analítico-comparativo. O trabalho vem sendo desenvolvido no âmbito do Grupo de Estudos e Pesquisas em Política e Território - GEOPPOL.

Código: 2074 - Feminização da Pobreza: Uma Temática Relevante na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA DA POPULAÇÃO

Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER

Este trabalho é desenvolvido junto ao Grupo de Estudos Espaço e População (GEPOP) do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e está inserido na linha de pesquisa “Desigualdade, Migração e Pobreza na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ)”. Dentro dessa temática, serão abordadas as características e relações existentes entre a “condição de pobreza” e o “gênero”, buscando, especificamente, verificar se as mulheres possuem uma posição desfavorável perante aos homens a ponto de constituírem um grupo social vulnerável. Nesse sentido, pretende-se realizar uma leitura espacial das variáveis pesquisadas. A partir da década de 1970, a mulher passou a desempenhar novos papéis na conjuntura social, sobretudo no contexto urbano-metropolitano, proporcionando mudanças na estrutura familiar, a exemplo da diminuição das taxas de fecundidade, da dupla jornada de trabalho e do aumento dos domicílios chefiados por mulheres. Desse momento em diante, a condição econômica feminina passou a ser alvo de pesquisas, que propunham a ocorrência de um novo processo denominado de “feminização da pobreza”, ou seja, o empobrecimento mais acentuado das mulheres. Assim sendo, esta análise avalia a pobreza feminina na conjuntura atual da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, utilizando para tal a noção não apenas de rendimentos (ROCHA, 2000), mas também de acesso a capacidades (SEN, 2000), tais como educação e saúde. Para o desenvolvimento do estudo foram utilizados dados relacionados aos rendimentos brutos, mercado de trabalho, instrução, chefia domiciliar, entre outros, oriundos do Censo Demográfico 2000 e das Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílio (PNAD 2001, 2006 e 2009) ambos realizados pelo IBGE. Estes dados foram tratados nos softwares Excel e Arc Gis 9.2 a fim de que fossem feitas correlações, cruzamentos e produtos gráficos para ilustração das informações. Os primeiros resultados apontam piores condições de pobreza da mulher, evidenciada pela forma como esta se insere no mercado de trabalho da cidade do Rio de Janeiro, um exemplo dessa situação é a duração da jornada de trabalho que para 17% das mulheres é de 49 horas ou mais por semana enquanto que apenas 7% dos homens possuem essa carga horária de trabalho.

Código: 2051 - Lapa: Uma Expressão da Sociabilidade Carioca

ANDRÉ FELIX DE SOUZA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: PAULO CÉSAR DA COSTA GOMES

“A própria sociedade, em geral, significa a interação entre indivíduos”. A emblemática frase do sociólogo alemão Georg Simmel (1858 - 1918) evidencia um caráter essencial da vida social, a interação. Nas sociedades modernas o espaço público possui um papel fundamental nessa interação de indivíduos distintos. Nesse espaço, identidades e diferenças são vivenciadas, problematizadas e discutidas. Nele desenvolve-se uma forma de interação social específica, pautada nos princípios da isonomia, a sociabilidade pública. Podemos assim dizer que os espaços públicos são espaços centrais para a urbanidade e a civilidade dos cidadãos. Nas reflexões voltadas para a temática dos espaços públicos das cidades modernas, porém, uma gama significativa de autores compartilha uma mesma tese: a do recuo ou, para os mais pessimistas, o fim dos espaços públicos enquanto espaços de sociabilidade. Tal tese tem como argumento central a ideia de que o crescente individualismo da sociedade moderna triunfou e, desse modo, o indivíduo perdeu a confiança e interesse nas experiências públicas e comuns. Como consequência desse processo a incerteza, a suspeita e o medo do público seriam os melhores adjetivos para descrever o espaço urbano; e a homogeneização e a segregação sócio/espacial, sua expressão física. Para dar conta da complexidade que envolve a temática dos espaços públicos, (GOMES, 2008) desenvolveu o conceito de Cenário que nos servirá como ferramenta metodológica. Este conceito, em linhas gerais, busca estabelecer uma associação entre lugares, práticas sociais e sentidos. Em outras palavras, conecta a dimensão física às ações, associa os arranjos espaciais aos comportamentos, para então procurar a interpretação de suas significações. Sendo assim, tal conceito nos oferece uma produtiva possibilidade de compreender as relações sociais a partir de um viés geográfico. No Rio de Janeiro, o bairro da Lapa, no centro da cidade, se apresenta desde o início do século XX como um lugar importante de expressão da assim chamada cultura carioca. Nas últimas três décadas, ele passou por importantes intervenções, pela ação pública e privada, e se transformou, novamente, em um símbolo da sociabilidade e da cultura carioca. Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho é demonstrar como e porque alguns espaços públicos continuam desempenhando um papel fundamental para a interação social nas cidades modernas. Mais especificamente, pretendemos, com o exemplo da Lapa, demonstrar como o espaço geográfico é essencial para a compreensão das relações sociais que ali tem lugar.

Código: 1014 - O Papel do Idoso na Família Carioca

FELLIPE SILVA PRADO (FAPERJ)

Área Básica: GEOGRAFIA DA POPULAÇÃO

Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER

O presente trabalho está inserido na linha de pesquisa “Desigualdade, Migração e Pobreza na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ)”, em desenvolvimento pelo Grupo de Estudos Espaço e População (GEPOP) do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Tendo como objetivo principal traçar um perfil sócio-econômico da população idosa (grupo de pessoas com 60 anos ou mais de idade) buscando encontrar possíveis diferenças sócio-espaciais. O crescimento do contingente de população idosa é resultado de uma pretérita taxa de fecundidade alta e posteriormente uma redução, e uma atual queda da mortalidade, fatores esses que acarretam uma maior longevidade da população. Segundo o censo demográfico IBGE-2000, o grupo populacional com 60 anos e mais de idade agregou mais pessoas e adquiriu um novo perfil, como destaca CARNEIRO, A. (2005). O idoso brasileiro teve sua expectativa de sobrevivência aumentada, reduziu o seu grau de deficiência física e/ou mental, passou a “chefiar” mais suas famílias e viver menos na casa de parentes. Isso nos leva a considerar que a relação velhice X dependência já não é generalizada. O objetivo principal desse trabalho é entender o papel desempenhado pelos idosos cariocas em suas famílias. Um fator que muito tem se discutido na literatura é a dependência dos demais familiares ao idoso, não se limitando a uma “chefia patriarcal”, mas em muitos casos financeira ou material, (ALVES, A., 2007) onde 71% dos idosos brasileiros são chefes de família. Já NERI, A. (2007) observa em seu trabalho o grau de dependência da família a renda do idoso, seja ela das aposentadorias ou do rendimento dos idosos ativos. A cidade do Rio de Janeiro foi escolhida como área de estudo, por ser a capital brasileira de maior proporção de população idosa, chegando a quase 13% de acordo com o censo demográfico IBGE-2000. Tudo isso demanda por parte das autoridades o estabelecimento e cumprimento de políticas públicas eficientes voltadas a esse grupo etário, afim da redução do preconceito e do “ageísmo” (GOLDANI, A. 2010). A escolha da escala espacial de análise por Áreas de Ponderação (APs) - agrupamento de setores censitários do Censo Demográfico de 2000 - deve-se especialmente a sua capacidade de melhor refletir as diferenciações intra-municipais que comumente são mascaradas em análises mais amplas. As AP's são a menor escala de análise fornecidas pelo Censo - IBGE, 2000.

**Código: 1011 - Idosos na Cidade de Niterói-RJ:
Uma Análise das Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs)**

FELLIPE SILVA PRADO (FAPERJ)
LUIZ ANTÔNIO CHAVES DE FARIAS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA DA POPULAÇÃO

Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER

O presente trabalho está inserido na linha de pesquisa “Desigualdade, Migração e Pobreza na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ)”, em desenvolvimento pelo Grupo de Estudos Espaço e População (GEPOP) do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A relevância deste estudo pode ser justificada pelo fato do município de Niterói- RJ ter sido apontado pelo Censo Demográfico IBGE (2000), como o que mais concentrou percentualmente população idosa no estado (13,76%). Tem como objetivo principal confrontar os dados secundários do estudo realizado pelo IPEA intitulado “As Instituições de Longa Permanência para Idosos no Brasil” (CAMARANO & KANSO 2008), com dados primários a serem levantados pelo autor. Cabe salientar que informações advindas do estudo do IPEA podem “mascarar” as reais condições dessas instituições públicas ou privadas, visto que possíveis limitações metodológicas possam ter ocorrido, uma vez que a pesquisa foi operacionalizada através do envio de questionários via correio, não tendo ocorrido vistas. Desde a década de 1940, observa-se no país um ritmo acelerado de envelhecimento. Dados divulgados pelo IBGE (2010) apontam que a expectativa de vida da população brasileira em 1940 era 40,5 anos de idade, em 2008 crescendo para 72,7 anos. Outro dado divulgado, aponta que no ano de 2008 o Brasil tinha para cada grupo de 100 crianças (0 a 4 anos de idade) 24,7 idosos, em 2050 esse número atingiria 172,7 idosos para cada grupo de 100 crianças. Informações Censo Demográfico (2010) destacam o crescimento da população idosa, atingindo quase 11% do total nacional. Possíveis conseqüências do atual processo de envelhecimento são discutidos nos trabalhos de BERQUÓ, E. & BAENINGER, R. (2000), CAMARANO, A.A (2004, 2008, 2009). Uma das questões refere-se a garantia da autonomia da população idosa em crescimento, especialmente nas idades mais avançadas, ou seja, famílias brasileiras vivem um período de incerteza, já que quando um indivíduo atinge a conhecida “terceira idade” possivelmente necessite de um membro familiar cuidador, de um profissional ou de uma instituição de longa permanência conhecida popularmente como “asilo”. POCHMANN, M. (2008), destaca que “a residência em instituições de longa permanência não é uma prática comum na sociedade brasileira” justamente por conta dos estereótipos associados a elas, contudo, o crescimento do número de idosos internados nessas localidades tem crescido significativamente destacando-se nas grandes cidades. A escolha da escala espacial de análise por Áreas de Ponderação (APs) - agrupamento de setores censitários do Censo Demográfico de 2000 - deve-se especialmente a sua capacidade de melhor refletir as diferenciações intra-municipais que comumente são mascaradas em análises mais amplas. As AP’s são a menor escala de análise fornecidas pelo Censo - IBGE, 2000.

**Código: 2422 - Porto do Rio de Janeiro – Um Estudo das Modificações da Paisagem Urbana
sob a Ótica da Cartografia Histórica (Século XVII e XIX)**

AMANDA FIGUEIRA GATTO (FAPERJ)
TAVIM MOURA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOCARTOGRAFIA

Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES

O presente trabalho se propõe a analisar o Porto do Rio de Janeiro e seu entorno através da cartografia histórica, com o recorte temporal dos séculos XVII à XIX. Esse trabalho faz parte do estudo do laboratório de cartografia (GEOCART/UFRJ) sobre a cartografia histórica do Estado do Rio de Janeiro. A área de estudo foi escolhida a partir do momento em que ela foi um foco de disputas de interesses e uma importante área estratégica para a economia, uma vez que a cidade do Rio de Janeiro passa a ter a função de escoamento das riquezas captadas nas Minas Gerais. Além disso, havia a meta de expandi-lo e tornar a cidade do Rio de Janeiro um local crescente para trocas de mercadorias. A metodologia desenvolvida, consiste na utilização de mapas históricos, através dos quais, juntamente com uma pesquisa extensa de documentos pertencentes ao Arquivo Nacional, serão caracterizadas todas as modificações planejadas, executadas ou não, que levaram às principais alterações da paisagem do local. Da mesma forma, o trabalho analisará todas as mudanças do arruamento do entorno, considerando não só a criação de novas ruas, como também a manutenção e alteração dos nomes das que se mantiveram. Assim, o objetivo final deste trabalho é apresentar uma visão geral e pormenorizada de todas as mudanças ocorridas na área e que vieram a ter repercussão nos dias atuais.

**Código: 1163 - Padrões Espaciais Intra-Urbanos da Estrutura Etária
da População na Cidade do Rio de Janeiro**

FELLIPE SILVA PRADO (FAPERJ)
LUIZ ANTÔNIO CHAVES DE FARIAS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA DA POPULAÇÃO

Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER

Trabalho desenvolvido junto ao Grupo de Estudos Espaço e População (GEPOP) do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), estando inserido na linha de pesquisa “Desigualdade, migração e pobreza na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ)”. Tem como objetivo principal traçar um perfil etário da população ca-

rioca a partir dos grupos etários relacionados à infância (0 a 1; + de 1 a - de 5; 5 a 10 anos), adolescência (+ de 10 a 14 anos), população jovem (15 a 24 anos), população em idade adulta produtiva (25 a 59 anos) e idosos (60 anos e mais), utilizando-se as Áreas de Ponderação do IBGE (2000) como unidade espacial de análise. Busca-se encontrar padrões espaciais diferenciados resultantes do rebatimento dos grupos etários no espaço intra-urbano da cidade do Rio de Janeiro. O atual contexto estrutural etário da população brasileira relaciona-se a transição demográfica vivida pela mesma a partir da década de 1940, quando a taxa de mortalidade começa a reduzir, elevando a idade da população. Pós 1990 a taxa de fecundidade experimenta significativas reduções, com crescimento médio de 1,6% ao ano, passando a exercer um papel fundamental no aumento da longevidade dos indivíduos nas últimas décadas. Em suma, o crescimento do contingente de população idosa é resultado de uma pretérita alta taxa de fecundidade, posteriormente uma redução, além de uma atual queda da taxa de mortalidade. Esses fatores acarretam numa maior longevidade da população. Dados divulgados pelo IBGE (2010) apontam que a expectativa de vida da população brasileira em 1940 era 40,5 anos de idade crescendo, em 2008 para 72,7 anos. Outro dado divulgado pelo IBGE (2010), aponta que no ano de 2008 o Brasil tinha para cada grupo de 100 crianças (no grupo de 0 a 4 anos de idade) 24,7 idosos. Já em 2050 esse número atingiria 172,7 idosos para cada grupo de 100 crianças. O presente estudo é ainda justificado pelos padrões espaciais dos idosos no município do Rio de Janeiro, a partir de resultados obtidos no projeto “O Idoso na Região Metropolitana do Rio de Janeiro” desenvolvido pelo GEPOP (2009), Verificou-se que áreas de ocupação mais recente da cidade concentram uma menor quantidade de idosos (8%), como é o caso de Paciência- RJ, enquanto, áreas de ocupação residencial mais antiga e mais abastada da cidade, como Copacabana-RJ, apresentam um maior contingente de idosos (cerca de 33%). Quanto aos aspectos metodológicos, foram utilizadas as variáveis: idade e gênero. Como fontes de dados foram consideradas os micro-dados censitários extraídos do Banco Multidimensional de Estatísticas (BME/IBGE), referentes ao Censo Demográfico de 2000. Como procedimentos, as variáveis foram correlacionadas utilizando o software Excel. Sendo criadas, através do mesmo software, pirâmides etárias das diferentes Áreas de Ponderação do recorte espacial em questão, assim como, mapas temáticos de algumas variáveis, a partir do Arc Gis 9.3.

Código: 1716 - Geografia e Museus?

Contribuições de uma Perspectiva Geográfica e Pedagógica no Museu do Folclore Edison Carneiro

VÍTOR SOARES SCALERCIO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: LUCILA SILVA TELLES
RAFAEL WINTER RIBEIRO

O presente trabalho é parte de uma pesquisa que fora desenvolvida no âmbito da Prática de Ensino em Instituições de Ensino não formais, referente ao estágio supervisionado do curso de Licenciatura em Geografia da UFRJ. Realizado no Centro Nacional de Folclore e Cultura Popular (CNFCP), o estágio possibilitou o levantamento de diversas questões referentes à relação entre os museus e as práticas pedagógicas, e a relação destes com a geografia. Referente aos procedimentos metodológicos, debrucei-me atentamente em uma análise da exposição de longa duração do Museu de Folclore Edison Carneiro - pertencente ao CNFCP - e busquei vislumbrar de que forma uma análise e reflexão geográfica poderia comparecer, trazendo novas contribuições e abordagens sobre o acervo. Além disso, foi feito um levantamento bibliográfico e um conjunto de leituras sobre as temáticas dos museus e a pedagogia, cultura popular e a abordagem geográfica. Em princípio, aparentemente nos deparamos com uma árdua tarefa, uma vez que a instituição, de uma forma geral, se apresenta como um museu de etnografia, não de geografia. Não obstante, sabemos que os vastos campos do conhecimento das humanidades se coadunam e se comunicam de forma bastante expressiva, assim, procuro evidenciar que o Museu de Folclore Edison Carneiro, bem como outros museus, possibilitam um leque de abordagens diferentes sobre o seus conteúdos, que poderão variar de acordo com os interesses do professor-pesquisador e os recortes necessários. A relevância deste trabalho se encontra no fato de lançar luz sobre a discussão ainda muito pouco explorada pela academia entre os museus e a prática pedagógica. Da mesma maneira, pensarmos isso tudo levando em consideração a nossa ciência de referência, a geografia. Logo, como nós podemos nos apropriar dos museus em nossos projetos pedagógicos? Qual a relevância dessas instituições para o ensino específico de geografia? A importância dessas instituições nos parece clara; porém, será que os cursos superiores (as licenciaturas) tem atentado para uma formação que contemple essa cara discussão? Além disso, os museus são instrumentos fundamentais para ao “alfabetismo científico” e entender o seu funcionamento, seus propósitos e concepções são fundamentais para a formação dos profissionais da educação.

Código: 3803 - Caracterização Fluviométrica em Diferentes Segmentos da Bacia do Rio Bonfim, Rio de Janeiro

RODRIGO SOARES M. DA SILVA (Outra Bolsa)
Área Básica: HIDROLOGIA

Orientação: NÉLSON FERREIRA FERNANDES

A previsão de vazão é fundamental para: o abastecimento público e industrial, a gestão de bacias hidrográficas, análises de contaminação fluvial, entre outros estudos de relevância sócio-econômica e científica. Dentre os fatores ambientais que influenciam na vazão, predominam parâmetros topográficos (área e declividade), pluviométricos, geológicos e

ecológicos (cobertura vegetal). Assim, o objetivo deste trabalho é correlacionar estes fatores à resposta fluvial em termos de vazão, para uma bacia experimental na região serrana do Rio de Janeiro, onde ocorre intensa expansão imobiliária e agrícola. A bacia do Bonfim apresenta relevo muito movimentado, com grandes paredões cristalinos fraturados e depósitos de tálus na base das vertentes e nos leitos fluviais. Em termos de solos, há o predomínio de Neossolos Litólicos e Cambissolos, sendo os Latossolos menos expressivos na bacia. Com relação ao uso e ocupação, a bacia do rio Bonfim possui vegetação nativa na sua porção superior (Parque Nacional da Serra dos Órgãos), intensa atividade agrícola na sua porção média e intensa ocupação urbana na sua porção inferior, já próximo à junção com o rio Piabanha. Medidas fluviométricas contínuas vêm sendo feitas por sensores de pressão, em 3 seções de topografia controlada ao longo da bacia. Em cada estação, estão também instalados pluviômetros, que coletam dados de precipitação. Ambos os parâmetros hidrométricos são armazenados em dataloggers alimentados por bateria solar. Os fatores topográficos serão definidos a partir de um Modelo Digital de Elevação da bacia, com resolução de 5m x 5m. O mapeamento de uso e cobertura do solo na bacia será realizado a partir de imagens de satélite disponíveis. Os resultados a serem obtidos permitirão definir quais os principais fatores que controlam a resposta fluviométrica, com respeito à vazão, nos diferentes segmentos da bacia.

Código: 1863 - Mapeamento e Avaliação de Áreas de Preservação Permanente em Superfície Planimétrica e Superfície Real na Área de Proteção Ambiental de Petrópolis - RJ

FERNANDO DE SOUZA ANTUNES (FAPERJ)
Área Básica: CARTOGRAFIA GEOLÓGICA

Orientação: PEDRO HENRIQUE FERREIRA COURA
MANOEL DO COUTO FERNANDES

A histórica devastação ambiental colocou em perigo os diversos biomas encontrados no Brasil, sendo um deles a Mata Atlântica, que possui apenas cerca de 20% de sua formação original e, portanto deve receber ações que preservem e recuperem este bioma. Neste bioma está inserida a APA Petrópolis, que é a área de estudo do presente trabalho. Na APA Petrópolis existem áreas de preservação permanente (APP) que são áreas protegidas por lei e tem funções ambientais de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade de fauna e flora, contudo a ocupação inadequada e desordenada acaba por degradar ainda mais essas APPs. Tendo em vista a importância das APPs, fica evidenciado o esforço de se preservar essas áreas. Para tanto é preciso conhecer suas localizações, portanto mapeá-las para que se saiba o nível de preservação e, em caso de degradação, poder propor medidas de recuperação da paisagem. O mapeamento dessas áreas, contudo, torna-se complicado, na medida em que a legislação apresenta várias interpretações para métodos e parâmetros a serem seguidos, tornando o mapeamento passível de subjetividade, fazendo com que haja diferentes delimitações de APPs. Outro problema relacionado a delimitação, segundo a legislação vigente, é que existe uma grande diferença entre a delimitação feita na carta topográfica, ou seja, superfície planimétrica e a delimitação feita em campo, ou seja, superfície real, levando em consideração a rugosidade do relevo. Estes dois tipos de mapeamentos geram diferenças nos perímetros das APPs que são delimitadas a partir de áreas de influência (buffer), diferenças estas que podem acarretar em conflitos de uso da terra. Neste sentido, o presente trabalho busca fazer uma análise da situação das APPs delimitadas em superfície planimétrica e avaliar a área destas em superfície real, além de criar um método para mapear APPs de área de influência em superfície real. Os resultados demonstraram diferenças significativas entre as delimitações em superfície real e planimétrica e apontam a importância de levar em conta observações em superfície real no mapeamento das áreas preservação permanente.

Código: 3151 - Geografia e Geonímia: Um Estudo sobre o Município de Petrópolis/RJ

BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA (CNPq/PIBIC)
ALESSA FAVERO DUQUE ESTRADA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOCARTOGRAFIA

Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES
BRUNA SANTOS MICELI

Este estudo está inserido no projeto “Geonímia do Rio de Janeiro”, em desenvolvimento pelo Laboratório de Cartografia (GeoCart) do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro e tem por objetivo a aquisição da geonímia do município de Petrópolis, localizado na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro, visando averiguar a influência das diferentes populações que participaram da fundação e colonização da área, tais como os portugueses e os alemães. Nesse sentido, busca-se realizar correlações dos nomes geográficos com os padrões de ocupação espacial estabelecidos na região ao longo da história, uma vez que os geônimos refletem as relações que se definem sobre o espaço, sendo utilizados como estratégia para diversas finalidades. Além disso, a pesquisa pretende evidenciar as diversas motivações toponímicas observadas na área de estudo. A história de criação e ocupação do município de Petrópolis possui intrínseca relação com o fascínio e encantamento que D. Pedro I possuía pela região, evidenciada pelo desejo de construir no local seu Palácio de Verão. Entretanto, D. Pedro I faleceu em 1834, antes que se iniciasse a construção efetiva da cidade. Em 1843, D. Pedro II retoma o plano “Povoação-Palácio de Verão” e decreta a fundação de Petrópolis, designando, para coordenar este projeto, o major alemão Júlio Frederico Köeler. Através de sua influência, então, trouxe imigrantes alemães para trabalhar na abertura da Estrada Normal da Estrela que serviria de acesso à nova cidade. Atualmente, Petrópolis é um importante pólo turístico da

Região Serrana, conhecida pelas suas belas paisagens e pelo legado histórico do Império. A metodologia consistiu na extração dos nomes geográficos de mapas atuais (cartas topográficas do IBGE) georreferenciados da área de estudo a fim de que estes possam ser avaliados etimologicamente. Posteriormente, por meio de diversos levantamentos bibliográficos acerca de material histórico da região, foram feitas comparações entre os geônimos atuais e antigos. Como se pode observar, este estudo evidencia que os geônimos conferem identidade ao lugar e estão intimamente ligados a representação espacial dos mesmos, sendo importantes instrumentos de análise geográfica.

**Código: 3624 - Análise da Relação entre Chuvas e Deslizamentos de Encostas
no Município do Rio de Janeiro e na Região Serrana**

RENATA PAULINO HENRIQUE (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: NÉLSON FERREIRA FERNANDES

A ocorrência de deslizamentos em áreas de encostas é considerada, em muitos casos, um fenômeno natural. No entanto, a presença de ocupações nessas áreas se torna um problema à medida que causam mortes e prejuízos materiais. Entre os vários fatores responsáveis pelos movimentos de massa, a chuva pode ser considerada o principal agente deflagrador pela sua influência nos mecanismos de saturação do solo. Diversos trabalhos tentaram definir um limite crítico de precipitação acima do qual os deslizamentos seriam desencadeados. Na maioria dos estudos, este limite é caracterizado pela relação entre a intensidade do evento de chuva, definida pela quantidade de água por unidade de tempo, e a sua duração, que é dada pela diferença de tempo entre o início e o término do evento. Ou seja, essa relação intensidade-duração nos permite identificar o quanto será necessário chover em determinado intervalo de tempo para que haja a deflagração do deslizamento. Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar a relação das chuvas com a ocorrência de deslizamentos, definindo limites críticos de precipitação capazes de gerar a deflagração destes eventos. Acredita-se aqui que esta análise servirá como subsídio a planos de prevenção e planejamento para redução de riscos. O estudo está sendo realizado na cidade do Rio de Janeiro por possuir uma vasta densidade de registros de chuvas, disponibilizados pela GEORIO, o que permitirá uma melhor análise desses eventos associados à ocorrência dos escorregamentos. Esse estudo também será realizado na Região Serrana, especificamente nos municípios de Friburgo, Teresópolis e Petrópolis em virtude das últimas ocorrências evidenciadas no início deste ano de 2011. Para a definição dos limites críticos de chuva estão sendo caracterizados os eventos de deslizamentos ocorridos no período de 2007 a 2010 através do banco de dados da GEORIO, das defesas civis dos municípios envolvidos e de imagens de satélites. Além disso, também estão sendo caracterizados os dados de chuva dos eventos de deslizamentos nesses locais, com a sua intensidade e precipitação acumulada de até seis dias. Como hipótese, espera-se que os resultados dessas análises contribuam para uma melhor avaliação dos riscos associados a eventos de chuvas e uma melhor análise da eficiência dos diferentes tipos de alerta hoje empregados. Espera-se também que os resultados obtidos com este trabalho contribuam para aplicação de planos preventivos para redução desses riscos.

**Código: 1849 - Mapeamento do Cobertura e Uso da Terra da
APA Petrópolis Utilizando a Plataforma Cognitiva Interimage**

FÁBIO VENTURA DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: SENSORIAMENTO REMOTO

Orientação: GUSTAVO MOTA DE SOUSA
MANOEL DO COUTO FERNANDES

As Áreas de Preservação Ambiental são categorias de Unidade de Conservação criadas a partir de 1982 e caracterizadas pela presença de ocupação humana em áreas que apresentam elementos bióticos, abióticos, estéticos e culturais fundamentais para a qualidade de vida e bem estar da população. Em 2000, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) inseriu as APA's no grupo de uso sustentável, visando ainda o concílio dos processos produtivos e da proteção da biodiversidade, atualmente comprometida em função do processo de ocupação histórica do país e intensificada nos últimos 40 anos com a urbanização desordenada e a expansão de atividades agrícolas. A delimitação desse tipo de território impõe uma série de desafios aos órgãos gestores, uma vez que esta se sobrepõe a territórios e interesses já existentes. Entre as responsabilidades cabíveis aos gestores, estão a regulamentação das atividades atuantes e monitoramento do território. Neste sentido, a adoção dos avanços experimentados no ramo do sensoriamento remoto e das técnicas de interpretação de imagens pode contribuir para o monitoramento dessas unidades de conservação. Porém, os elevados custos das imagens e dos softwares usados para suas interpretações podem se tornar restritivos, diante da possibilidade da escassez de investimentos. O trabalho tem como objetivo aprimorar o conhecimento necessário para mapear a cobertura da terra da APA Petrópolis a partir de imagens orbitais AVNIR, adquiridas do IBGE, com a utilização do software gratuito InterIMAGE, desenvolvido pela Divisão de Processamento de Imagens - DPI/INPE e pelo Laboratório de Visão Computacional - LVC/PUC-Rio. Uma versão preliminar da classificação já foi elaborada e no estágio do trabalho inserimos um modelo digital de elevação de onde foram extraídas uma série de informações com o intuito de resolver conflitos verificados em classificações anteriores. Espera-se atingir resultados que ofereçam uma alternativa economicamente viável para monitorar essas unidades de conservação e subsidiar análises espaciais que contemplem as diversas interações entre elementos físicos, bióticos e antrópicos em dada porção da superfície terrestre.

**Código: 651 - O Uso de Indicadores Funcionais Globais para Análise Funcional
de Fragmentos Florestais da Mata Atlântica na APA de Petrópolis - RJ**

LUANA DE ALMEIDA RANGEL (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOECOLOGIA

Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR

No bioma da Mata Atlântica, fragmentado e com diversidade de ecossistemas, a preservação do status da diversidade biológica depende da recuperação e conservação e uso sustentável do mosaico de fragmentos. A partir da análise do atual estado de conservação da Mata Atlântica, considera-se este um dos ecossistemas mais ameaçados e devastados do planeta. A fragmentação florestal pode ser originada tanto pelo desmatamento, quanto pode ocorrer quando um ecossistema é subdividido pela ação do homem ou perturbações naturais, resultando em uma paisagem na qual permanecem alguns fragmentos da cobertura vegetal, originais inseridos em uma matriz totalmente diferente. Os fragmentos que hoje existem, estão em sua maioria, inseridos em matrizes de diferentes tipos, que se configuram como barreiras para a dispersão de espécies. Para avaliar a diversidade no nível de Ecossistemas, é possível utilizar os Indicadores Funcionais Globais, que são variáveis que sintetizam o funcionamento do ecossistema, notadamente os dois processos maiores que o definem: produtividade e decomposição. Com isso, o estoque de matéria orgânica de superfície do solo é considerado como um indicador funcional do subsistema de decomposição em ecossistemas florestais. Em sistemas florestais o estoque de matéria orgânica de superfície, denominado forma de húmus, tem uma estreita relação com o padrão do estado de evolução funcional do subsistema de decomposição e permite analisar melhor a dinâmica da ciclagem de nutrientes, que nos ecossistemas de florestas tropicais, é vital para a produtividade das florestas. Assim, interações entre os processos bióticos e abióticos controlam variações nas formas de húmus. Perturbações na dinâmica de matéria orgânica nesses sistemas, por exemplo, em decorrência de diferentes tipos de manejo, podem ser evidenciadas por variações de padrões de evolução sucessional do estoque. Para essa análise, foi realizada uma pesquisa na APA de Petrópolis, onde se elaborou uma análise comparativa dos estoques de matéria orgânica do material fino e dos agregados dos horizontes holorgânicos (serapilheira) entre quatro fragmentos florestais de floresta ombrófila montana, submetidos à histórias singulares de manejo, localizados em diferentes matrizes geográficas inseridas na APA de Petrópolis - RJ (contextos rural, urbano, silvestre e rururbano). Portanto, tem-se, como objetivo específico: realizar comparações inter-fragmentos e intra-fragmentos do estoque de matéria orgânica (MO) da superfície do solo no processo de decomposição, comparando dois verões: o verão de 2008 e o verão de 2009; e como objetivo mais amplo: inferir o impacto da história dos diferentes usos sobre o estado sucessional do funcionamento ecossistêmico de fragmentos florestais.

**Código: 1670 - Análise Temporal de Cobertura e Uso da Terra
Através de Observações em Superfície Real na APA Petrópolis, RJ**

ALESSA FAVERO DUQUE ESTRADA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOECOLOGIA

Orientação: BRUNA SANTOS MICELI
MANOEL DO COUTO FERNANDES

A atuação humana vem modificando a paisagem e deixando sua marca sob a forma de diferentes usos da terra: socioeconômico, cultural, urbano-industrial, agropecuário e outros. A análise da espacialização destas modificações, através do que se denomina o estudo da estrutura horizontal da paisagem, pode ser realizada através de uma série de abordagens. Uma abordagem bastante usual atualmente é a geoecológica com suporte em tecnologias como os softwares ArcGIS e ArcView, ferramentas de Geoprocessamento, para desenvolver Modelos Digitais de Elevação (MDEs). Com o auxílio dos MDEs torna-se possível a interpretação mais coerente da análise estrutural dos elementos geobiofísicos e humanos na paisagem, sua funcionalidade e dinâmica ao longo do tempo, possibilitando confrontar os resultados em superfície real, considerando a rugosidade da paisagem, e em superfície planimétrica, que por se tratar de uma leitura bidimensional, pode mascarar alguns resultados obtidos, a partir da comparação entre as observações. Dessa forma, a pesquisa tem como objetivo geral realizar uma análise horizontal da paisagem, em termos de cobertura e uso da terra, avaliando a dinâmica da paisagem nos respectivos anos de 1994 (mapa da dissertação de Abreu, 2010) e 2007 (mapa do Zoneamento Ecológico Econômico), a fim de apresentar as mudanças ocorridas entre os períodos propostos, focando na comparação dos resultados obtidos a partir das observações em superfície planimétrica e real, na escala de 1:100.000. A área de estudo escolhida é a Área de Proteção Ambiental (APA) de Petrópolis, localizada no estado do Rio de Janeiro. Esta é uma unidade de conservação do tipo de uso sustentável e se caracteriza por relevo acidentado, o que justifica a aplicação e confronto destas observações para esta área. As primeiras observações mostraram que a APA vem apresentando perda de floresta e aumento de intervenções humanas, as quais são subestimadas quando não considerada as observações em superfície real.

Código: 3838 - Análise das Mudanças Hidrológicas dos Solos em Resposta às Modificações de Uso e Cobertura em Ambiente Serrano: Bacia do Bonfim, Petrópolis (RJ)

PATRÍCIA DE OLIVEIRA DA MOTA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: HIDROLOGIA

Orientação: NÉLSON FERREIRA FERNANDES

A compreensão da dinâmica hidrológica dos solos torna-se cada vez mais importante em estudos voltados à erosão e irrigação. As modificações no uso do solo decorrentes do desmatamento e introdução da agricultura e pastagem levam a mudanças nas propriedades físico-hídricas na superfície, o que pode diminuir a infiltração resultando numa menor quantidade de água armazenada no interior dos solos. Essa problemática torna-se relevante para a região serrana do Rio de Janeiro uma vez que vastas áreas vêm sendo desmatadas para a expansão imobiliária e introdução de cultivos agrícolas. Esse é o caso da bacia do rio Bonfim, onde a Mata Atlântica vem sendo derrubada desde o fim do século XIX, gerando modificações na hidrologia das encostas. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é avaliar a influência de diferentes condições de cobertura no armazenamento da água no interior do perfil de solo, assim como caracterizar o movimento vertical da água, durante os períodos de recarga e drenagem desta bacia experimental. A bacia do Bonfim tem aproximadamente 25km² e possui precipitação média anual de 2300mm, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano. A bacia é caracterizada por uma topografia bastante acidentada com presença de grandes maciços rochosos arredondados e bem fraturados e de depósitos de tálus na base das vertentes e nos leitos fluviais. Neste ambiente, há o predomínio de solos rasos, junto aos paredões rochosos, e solos mais profundos no curso médio do Bonfim, ponto de suavização do vale. O monitoramento contínuo e automatizado da umidade no solo vem sendo realizado através da instalação em campo de sensores de umidade. Cada conjunto é formado por 7 sensores de umidade, um sensor de temperatura do solo e um datalogger, onde a umidade do solo é registrada em intervalos de 15 minutos. Os sensores foram instalados nas profundidades de 10, 20, 50 e 80cm com uma repetição em cada, com exceção da maior profundidade, nas seguintes coberturas, em ordem de representatividade da bacia: agricultura, floresta (natural e em regeneração por 15 e 40 anos) e pastagem. Os dados de precipitação vêm sendo coletados com intervalos de 15 minutos em uma estação pluviométrica automatizada instalada dentro da bacia. Os resultados apontam maior armazenamento nos solos sob a pastagem e menor naqueles sob a floresta, o que parece estar ligado, entre outros fatores, ao maior percentual de argila, maior densidade do solo e menor porosidade total dos solos sob a pastagem. Na pastagem, verificou-se que os sensores de umidade instalados a 10 e 20 cm respondem a precipitações inferiores a 20mm, porém, há atraso próximo a 48 horas na saturação dos mais profundos, à 50 e 80cm, o que legitima a maior retenção nesses ambientes. Na floresta, verificou-se saturação no perfil diante de precipitações superiores a 40mm, apontando maior movimento vertical. Na agricultura, verificou-se comportamento intermediário, com saturação completa do perfil com precipitações entre 20 e 40mm.

Código: 1704 - Indicadores de Tempo Severo Associados aos Fenômenos de Zona de Convergência de Umidade e Zona de Convergência do Atlântico Sul para o Estado de Mato Grosso do Sul

DANIEL PIGOZZO SILVA (Sem Bolsa)

FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)

Área Básica: METEOROLOGIA SINÓTICA

Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

A agropecuária é um dos pilares da economia do Estado de Mato Grosso do Sul, localizado na Região Centro Oeste brasileira. O estado possui um dos maiores rebanhos bovino do país, além de extensas áreas de plantação intensiva. No entanto, as precipitações associadas aos eventos de Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) e Zona de Convergência de Umidade (ZCOU) tem contribuído para perdas significativas nas atividades agropastoris, além dos impactos nas áreas urbanas do estado. A ZCAS (Zona de Convergência do Atlântico Sul) e a ZCOU (Zona de Convergência de Umidade) são caracterizadas pela convergência de umidade e pela transferência de momento, calor e umidade dos trópicos para as latitudes mais altas através de uma banda de nebulosidade orientada no sentido noroeste-sudeste sobre o Brasil, podendo gerar grandes acumulados de precipitação que podem ocorrer de forma contínua ou na forma de chuvas intensas. Portanto, a previsibilidade desses sistemas é de suma importância para a prevenção de perdas no estado de Mato Grosso do Sul. Os resultados dos modelos numéricos atmosféricos tem sido de grande auxílio para o conhecimento e previsão desses sistemas e suas consequências sobre determinadas regiões. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo a simulação de cinco casos de configuração de ZCAS/ZCOU ocorridos entre os dias 28/12/2010 e 08/04/2011, pelo modelo WRF, e a análise dos respectivos indicadores de tempo severo. Nesse período, os prejuízos foram estimados em R\$ 1,5 bilhão somente com a lavoura de soja. As perdas com o rebanho do estado giram em torno de R\$ 190 milhões, enquanto que nas áreas urbanas ultrapassaram R\$ 160 milhões. Neste trabalho, dez variáveis foram consideradas como indicadores de tempo severo por se encontrarem presentes em ambientes atmosféricos favoráveis ao disparo e ao desenvolvimento dessas células convectivas: pressão ao nível médio do mar, convergência do vento em 850 hPa, divergência do vento em 250 hPa, movimento vertical (W) em 500 hPa, gradiente vertical de temperatura entre 500-700hPa, depressão em 850hPa, índice K, índice TT, índice CK e índice CITT. Os resultados obtidos nesta pesquisa corresponderam de forma satisfatória ao evento estudado, o que evidencia a importância da inserção desses indicadores de tempo severo nas previsões feitas diariamente pelos grandes centros operacionais, de forma que possam oferecer melhores e maiores recursos para as previsões desse tipo de sistema e o bem da sociedade.

**Código: 1778 - Validação do Modelo de Previsão Atmosférica RAMS
para a Região do Lago de Ilha Solteira (SP)**

BEATRIZ DA SILVA BERNARDINO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: ISIMAR DE AZEVEDO SANTOS
CLÁUDIO FREITAS NEVES

O trabalho consiste na verificação da simulação numérica do modelo atmosférico RAMS (Regional Atmospheric Modeling System) realizada sobre a região do lago de Ilha Solteira, no noroeste do estado de São Paulo, pertencente à hidrovia Tietê-Paraná. A utilização da simulação numérica sobre a região do lago foi motivada pela importância da navegação na Hidrovia Tietê-Paraná, pela carência de informações para apoio à navegação e devido à ocorrência de acidentes na hidrovia. Este trabalho está vinculado ao Projeto Ondisa, ondas produzidas pelo vento no Lago de Ilha Solteira (SP), cujo objetivo geral é criar uma metodologia de previsão e monitoramento de ondas geradas pelo vento em corpos d'água, utilizando os resultados de um modelo atmosférico. O modelo RAMS foi adaptado para a região de Ilha Solteira (SP) com 4 grades: a grade 1 com espaçamento de 48 km tem por função a assimilação dos dados da Reanálise do NCEP (National Centers for Environmental Prediction): pressão, temperatura, umidade e vento. As grades 2, 3 e 4, com espaçamentos de 12 km, 4 km e 1 km respectivamente, fazem o downscaling até que a informação das condições atmosféricas chegue à escala local desejada. A verificação foi feita por comparação entre os dados simulados pelo modelo RAMS e os dados registrados em três estações automáticas do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) - Três Lagoas (MS), Valparaíso (SP) e Jales (SP) - localizadas próximas do reservatório de Ilha Solteira, para os quatro meses representativos das estações do ano: janeiro, abril, julho e outubro do ano de 2008. Para avaliar o desempenho do modelo RAMS, foram realizados alguns testes estatísticos, como o cálculo das correlações entre observações e simulações para cada estação, utilizando a correlação linear de Pearson (WILKS, 1995), o cálculo do erro médio e do erro médio quadrático. Também foi calculado o erro médio quadrático com skill (PIELKE, 2002). Os testes preliminares, comparando os dados observados na estação meteorológica Três Lagoas (MS) com os dados simulados pelo modelo RAMS na grade 2 de 12 km de resolução, não apresentaram bons resultados. Então, o centro da grade 4 do modelo com 1 km de resolução que era no reservatório de Ilha Solteira(SP) foi deslocado para a estação Três Lagoas(MS) com objetivo de verificar a simulação da grade mais refinada. Os resultados da verificação da grade 4 sobre a estação Três Lagoas (MS) foram comparados com os da grades 2 e 3. Com o centro da grade 4 sobre o reservatório de Ilha Solteira, a validação desta grade não era possível, pois não havia estação meteorológica com dados horários próximas ao lago. A pesquisa continua em andamento, porém avaliando os resultados dos testes já realizados, nota-se que a comparação dos dados simulados na grade 4 com os dados observados na estação Três Lagoas apresentam valores de correlação razoáveis principalmente para o mês de janeiro de 2008.

Código: 1906 - Investigando a Oscilação Antártica Através de Reanálises Globais

RAPHAEL MOURA ROCHA (FAPERJ)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: ANA MARIA BUENO NUNES

Um dos principais modos de variabilidade climática no Hemisfério Sul é a Oscilação Antártica, também referida como Modo Anular do Hemisfério Sul. A Oscilação Antártica - doravante OAA - é definida como uma oscilação confinada entre as latitudes médias e altas do Hemisfério Sul, e observada na pressão reduzida ao nível médio do mar (PNMM) e também detectada através dos campos de altura geopotencial. De modo similar ao Modo Anular do Hemisfério Norte ou Oscilação Ártica (OA), possui uma estrutura zonalmente simétrica, embora a circulação meridional tenha um papel relevante em ambas as oscilações, sendo atribuída à troca de massa relacionada à variabilidade da PNMM. Objetivamente definiu-se um índice para a OAA, com base na correlação negativa encontrada entre os padrões de pressão das latitudes 40° S e 65° S. Vários estudos discutem as mudanças de fase da OAA como um fator adicional na variabilidade da precipitação sobre a América do Sul. Neste estudo, apresenta-se uma análise comparativa das fases da OAA, através de séries temporais do seu índice, o qual foi elaborado a partir de médias mensais zonais da PNMM àquelas específicas latitudes e obtidas de quatro reanálises globais. Adicionalmente, procurou-se uma relação entre mudanças nos campos de precipitação e variabilidade da circulação meridional ligada a OAA. A menor escala considerada na preparação desse estudo foi a mensal, no entanto menores escalas de tempo podem ser igualmente relevantes ao modo de variabilidade investigado.

**Código: 1995 - Análise dos Efeitos do Déficit Hídrico na Resposta Temporal
do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI)
em Diferentes Condições Climáticas do Estado do Mato Grosso do Sul**

ALICE DA SILVA GONÇALVES DE JESUS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CÉLIA MARIA PAIVA
GUTEMBERG BORGES FRANCA
LUCIANA MARA TEMPONI DE OLIVEIRA

Índices de vegetação obtidos por sensoriamento remoto orbital podem auxiliar na identificação de ocorrência de secas em escala regional. O Índice de vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) tem sido usado no monitoramento desse fenômeno e de seus impactos na vegetação (Gutman 1990, Kogan 1990, Hutchinson 1991) com resultados promissores. Liu e Kogan (1996) reportam que o NDVI responde com uma defasagem temporal de um mês à ocorrência de precipitação e de déficit hídrico na região nordeste do Estado de São Paulo. Adicionalmente, mencionam que dependendo do regime de precipitação, tipo de vegetação e tipo de solo, essa resposta temporal pode variar de região para região. Consequentemente, um mesmo valor de NDVI pode estar associado à situação de seca em uma determinada região e em outra não. Assim, é importante identificar o padrão de resposta do NDVI ao déficit hídrico em cada região. Mediante tais constatações, este estudo tem como objetivo identificar os diferentes padrões de resposta temporal do NDVI em relação ao déficit hídrico em diferentes condições climáticas do Território Brasileiro, uma vez que, como já mencionado, esses valores mudam em função das condições ambientais. Como região de estudo foram escolhidas duas estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) localizadas no Estado do Mato Grosso do Sul. Na elaboração do estudo foram utilizados os seguintes conjuntos de dados: 1) Série temporal do EFAI-NDVI (European Fourier-Adjusted and Interpolated NDVI), desenvolvido por Stöckli (2004), com resolução temporal de 10 dias e espacial de $0.1^\circ \times 0.1^\circ$, do período de 1982 a 1995; 2) Dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) referente ao período de 1982 a 1995 relativas às estações meteorológicas mencionadas (Brasil, 1992). Os métodos consistem das seguintes etapas: 1) Cálculo do balanço hídrico climatológico médio mensal, com os dados do INMET, utilizando o procedimento desenvolvido por Thornthwaite e Mather (1955) para as estações meteorológicas consideradas; e 2) Identificação de padrões de resposta dos valores do EFAI-NDVI relativos à ocorrência de excedente e déficit hídrico para as estações.

**Código: 2058 - Sistemas Meteorológicos Que Afetam a América do Sul:
Simulações e Análises Obtidas a Partir de Modelo Numérico da Atmosfera**

DANIELLA BOURGUIGNON DA SILVA (Sem Bolsa)
FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

A América do Sul devido à sua grande extensão territorial, ser limitada pelos Oceanos Pacífico e Atlântico e apresentar um relevo diversificado que inclui até a Cordilheira do Andes sofre influência de diversos sistemas meteorológicos que de formas variadas proporcionam mudanças no tempo e consequentemente definem o clima local. Estes sistemas variam desde a mesoescala à escala sinótica, atuam em diferentes regiões do continente sul-americano, de acordo com as características dinâmicas e termodinâmicas que os originaram, e podem causar eventualmente grandes prejuízos de caráter material e humano. O Grupo de Estudos, Análises e Previsões Climáticas do Departamento de Meteorologia tem feito esforços consideráveis no entendimento desses sistemas através do estudo de casos significativos que impactam mais fortemente à sociedade brasileira. Neste trabalho, em consonância com os objetivos do grupo de pesquisa, foram selecionados para análise casos significativos de ocorrência dos seguintes sistemas meteorológicos: Bloqueio Atmosférico (BA), Sistema Frontal (SF), Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), Vórtice Ciclônico de Altos Níveis (VCAN) sobre o Nordeste do Brasil, Ciclogênese à Sotavento dos Andes (CSA), Complexo Convectivo de Mesoescala (CCM) e Linha de Instabilidade (LI). O modelo de área limitada WRF, alimentado por reanálises e com condições de contorno inferiores adequadas, tais como a topografia, tipo e uso do solo, foi usado para a realização de simulações dos casos escolhidos. Através das simulações numéricas dos sistemas meteorológicos foi possível a quantificação dos movimentos verticais, das convergências de umidade, das condições de estabilidade da atmosfera e demais índices recomendados na literatura como adequados na caracterização de cada sistema específico. Comparações foram feitas entre os campos e perfis encontrados com o que se conhece na literatura sobre os modelos conceituais de cada sistema, assim como foram comparados os valores das temperaturas e das precipitações extremas obtidas pelo modelo no estudo de cada sistema. Embora os modelos não sejam capazes de estimar exatamente os valores dessas grandezas meteorológicas, conseguem detectar as tendências e a localização dos máximos ocorridos, assim como se mostram como ferramentas valiosas na descrição da física dos processos envolvidos.

CT

Centro de Tecnologia

ÍNDICE REMISSIVO

ÍNDICE POR AUTOR

A	ADRIANO DE MOURA TEBALDI	56
	ADRIANO PALERMO SILVA	99
	AFRÂNIO JOSÉ DE MELO JUNIOR.....	34
	ALAN DANTAS DE MEDEIROS ENDALÉCIO	149
	ALESSANDRA YOKO PORTELLA.....	39
	ALESSANDRO VIANNA DA SILVA.....	92
	ALEXANDRE BORGES RAMOS	200
	ALEXANDRE NAVARRO COSTA RODRIGUES	206
	ALESSANDER DIAMANTINO MADEIRA DA SILVA	100
	ALIANE DE SOUZA ZAMORANO	223
	ALINE FLORENTINO DA COSTA	259
	ALINE MARQUES FERREIRA	179
	ALINE MOURÃO DE ARAÚJO SARTORI	21
	ALINE RIBEIRO LESSA FERREIRA	251, 252
	ALINE SOUZA TAVARES	216
	ALLAN BIDES DE ANDRADE	202
	ALLAN DO AMARAL DE OLIVEIRA	159
	ÁLVARO LUIZ RIBEIRO S. M. SMIDERLE	3, 246
	AMANDA DE VASCONCELOS VARELA.....	17
	AMANDA HENRIQUES LEITE DE MATTOS.....	256
	AMANDA LIMA DE MELLO	95
	AMANDA MARTINS DA SILVA	233
	AMANDA SILVA DE ALBUQUERQUE	146
	ANA CAROLINA DE ALMEIDA TAVARES	67
	ANA CAROLINA DE OLIVEIRA SANTANA.....	211
	ANA CAROLINA DO AMARAL HENRIQUE DE SOUZA	88
	ANA CAROLINA PEIXOTO DEVEZA	67
	ANA CLÁUDIA OLIVEIRA M. DA SILVA	56
	ANA LAURA MOREIRA DE SOUZA	45
	ANA LUÍZA DA FONSECA CARVALHO	137
	ANA THAÍS CASTRO DE SANTANA.....	208
	ANDERSON DE ALMEIDA JARDIM.....	140
	ANDERSON FRANCISCO DA COSTA SOUZA	9
	ANDRÉ ARAÚJO CANAVARROS	30
	ANDRÉ DA SILVA PESSÔA	238
	ANDRÉ FILIPE SANTINI	146
	ANDRÉ LUIZ CARVALHO LUNA.....	112
	ANDRÉ LUIZ MACHADO	32
	ANDRÉ MANO SILVA.....	246
	ANDRÉ MENDES CALAZANS QUITO BASTOS	184
	ANDRÉ MILHORANCE DE CASTRO	206
	ANDRESSA ANDRÉA SIVOLELLA GOMES	231
	ANDRESSA MACENA MAIA	100
	ANDREZZA LEMOS RANGEL DA SILVA	244
	ANTÔNIO SALVADOR NETO	107
	ARTHUR PEIXOTO CURI	84
	ARTHUR PEREIRA DA SILVA.....	189
	ÂUREA VIRGINIA ANDRADE DA SILVA	238
B	BÁRBARA DOS SANTOS RIBEIRO.....	219
	BÁRBARA MATOS FIETO	171
	BÁRBARA SOUZA CARVALHO	137
	BEATRIZ COSTA ROZA	199
	BEATRIZ GONÇALVES SAMPAIO.....	130
	BEATRIZ MARIA NATAL BATISTA ABREU	150
	BEATRIZ PACHECO CAMPOS.....	7
	BERNARD GOMES PIÑEIRO	90
	BERNARDO ARAÚJO DE LUCENA.....	217

B	BERNARDO ARCOVERDE VIEIRA BUSSE	195
	BERNARDO CID KILLER SOARES DE SOUZA.....	117
	BERNARDO DE CAMPOS VIDAL CAMILO.....	87
	BERNARDO DE CASTRO LORENTZ.....	123
	BERNARDO GORINI DE ARAÚJO PASSOS PACHECO	257
	BERNARDO SILVA SANTOS GADEA CÉSAR	45
	BERNARDO TEIXEIRA MARQUES	117
	BERNARDO TORRES DE MATTOS	61
	BIANCA SOUZA DA COSTA.....	218
	BRENA SATO LOPES	78
	BRENO CÉSAR DA SILVA MENDES	172
	BRENO DO NASCIMENTO ESPINDOLA	44
	BRENO RAEMY RANGEL TORRES.....	81
	BRENO SILVA BERTOCO DE ANDRADE.....	176, 177
	BRUNA CRISTINA OLIVEIRA	15
	BRUNA SILVA DO AMARAL	146
	BRUNA VASCONCELLOS ECKHARDT.....	95
	BRUNA VERAS DE MOURA.....	241
	BRUNO BARBOSA RAMOS	9
	BRUNO CORRÊA NASCIMENTO.....	52
	BRUNO FERREIRA PRIMO	53, 73
	BRUNO PACHECO DA SILVA.....	186
	BRUNO PEREIRA DE ALBUQUERQUE.....	208
	BRUNO PINTO ARAÚJO.....	79
BRUNO SARAIVA DA SILVA	74, 75	
C	CAIO MORAES VAHIA DE ABREU	165
	CAMILA BARRETO FERNANDES	64
	CAMILA BASTOS TAVARES	55
	CAMILA DE SOUZA GOMES FRANCO.....	174
	CAMILA GARCIA NEVES.....	193
	CAMILA MACHADO DIAS.....	20
	CAMILA MARIA ROSA ARRUDA.....	24
	CAMILA SIMÕES DA COSTA CUNHA VASCONCELLOS	115
	CAMILA SOUZA DA MOTTA.....	71
	CAMILLA FERNANDES SOARES DE MOURA	245
	CAMILLA THOMAZ DA SILVA	248
	CAMILO VINÍCIUS DE PINA CORRIÇA.....	69
	CARINA NOGUEIRA SONDERMANN	143
	CARINA OLIVEIRA MACHADO DOS SANTOS	178
	CARLA SANT'ANNA DE OLIVEIRA	213
	CARLOS GUSTAVO SERRANO BAUER.....	44
	CAROLINA ALVES DE SOUSA	248
	CAROLINA SARAIVA PELETEIRO	193
	CAROLINA ZANON COSTA.....	13
	CAROLINE ALVES CAYRES.....	212
	CAROLINE FIGUEIREDO PETRONILHO.....	33
	CAROLINNE RAGAZZI PIOMBINI	179
	CASSIANO JUNGER DA SILVA BARBOSA.....	64
	CASSIO DA SILVA PACHECO	147
	CÁSSIO HOLANDA GONÇALVES	108
	CASSIUS SILVA DE ABREU	167
	CÉSAR CUNHA PACHECO	144
	CÍNTIA AZEVEDO DOS SANTOS SILVA	35, 261
	CÍNTIA LEGRAMANTI.....	139
	CLARA DA SILVA COSTA.....	172
	CLÁUDIA GIANNINI FERREIRA	14
	CLÁUDIA GIANNINI FERREIRA	196
CLÁUDIA SPECTOR	92	
CLINTON MALLET	235	
CONRADO BARCELLOS MONTEIRO	54	

C	CONRADO SOUZA E SILVA	44
	CRISTIANA NEVES PORTO	98
	CRISTIANE REGIS DE BARROS DE MARCOS.....	196
D	DAFNE PIRES PINTO.....	221
	DALTON DE SOUSA XIMENES.....	221
	DANIEL ANDRADE.....	246
	DANIEL ANDRADE.....	250
	DANIEL DE CARVALHO CAYRES PINTO.....	204
	DANIEL ELIAS ALBERICI OLIVEIRA.....	80
	DANIEL FIRMO KAZAY.....	68
	DANIEL JOSÉ DA SILVA NETO.....	26
	DANIEL LOMBA FONSECA.....	92
	DANIEL SILVA LIMA.....	52
	DANIEL TORRES ANTUNES.....	50
	DANIEL VERCILLO CARNEIRO GARCIA.....	253
	DANIELA RAMOS GUIMARÃES DE FARIA.....	244
	DANIELLE CALED VIEIRA.....	66
	DANIELLE COSTA CASTRO.....	68
	DANIELLE CUNHA SAMPAIO.....	81
	DANIELLE FERNANDES DO CARMO.....	160, 198
	DANIELLE MARQUES RAPOSO COTIA.....	161
	DAPHNE ANDRADE VASCO.....	180
	DAVI MATTOS DE CARVALHO S. DA SILVA.....	125
	DAYANE DE ALMEIDA CONCEIÇÃO.....	69
	DAYSE THOMPSON.....	45
	DENIS GOMES PINHEIRO.....	19
	DENISE DE MACENA REZENDE.....	170
	DHIANA DEVA CAVALCANTI ROCHA.....	58
	DIANA DE ALMEIDA PINTO REGALLA.....	67
	DIEGO ALVES DE REZENDE.....	78
	DIEGO DO CARMO SIMÕES.....	134
	DIEGO DOS SANTOS BORGES.....	260
	DIEGO LUIZ FONSECA.....	119
	DIEGO MACEDO DE OLIVEIRA SILVA.....	214
	DIEGO PEDROSA CAVALCANTE.....	169
	DIOGO MENEZES FERRAZANI MATTOS.....	39
DIOGO YUKIO FUJIMOTO.....	172	
DIRLAINE OLIVEIRA DA COSTA.....	63	
DOUGLAS DE FRANÇA PASSOS.....	90	
DYEGO DOS SANTOS SILVA.....	152	
E	EDUARDO BARBOSA QUESADO.....	77
	EDUARDO ESTEVES DE SOUZA NETTO.....	43
	EDUARDO GUIMARÃES BARBOSA LEITE.....	261
	EDUARDO HENRIQUE FERNANDES FONSECA.....	233
	EDUARDO LINS DE CARVALHO.....	189
	EDUARDO MIRANDA MÜLLER D. CASSERES.....	126
	EDUARDO MOURA.....	73
	EDUARDO VIDAL MAGALHÃES DA SILVA.....	113
	EDUARDO VILELA PINTO DOS ANJOS.....	205
	ELISA SILVA BELISÁRIO.....	163
	ELISIO FERNANDES DE ALMEIDA QUINTINO.....	160
	ELTON FIGUEIREDO DO NASCIMENTO JUNIOR.....	211
	ELYSIO MENDES NOGUEIRA.....	224
	ÉRICA FELIPE MAURÍCIO.....	72
	ÉRICA FERREIRA SOUTHGATE.....	217
	ÉRICA VIDAURRE SENATORE.....	168
	ERICH LARA SPIESSBERGER.....	104
	ERICK MEIRA DE OLIVEIRA.....	76
	ÉRIKA HAYVOLLA HIGINO COSME.....	102

E	EVANDRO SOUZA RAMOS	22
	EVERTON GRIPA MARQUES	50
	EWELLYN DOS SANTOS BARBOSA	209
F	FÁBIO AUCAR FRANÇA	156
	FÁBIO DE MELLO RODRIGUES	182
	FÁBIO FERNANDES NEVES	148
	FÁBIO LOPES	135
	FÁBIO OLIVEIRA BAPTISTA DA SILVA	40
	FÁBIO ROSA BARREIRA	52
	FABRÍCIO DE ABREU BOZZI	65
	FARLEY FREIRE DE MATOS	115, 202
	FELIPE CAMPOS DE LEO	224
	FELIPE CARVALHO GUSMAN	190
	FELIPE CRISTALDI CARDOSO CALDAS	56
	FELIPE CRUXEN DE SOUZA MOITTA	129
	FELIPE DE MENEZES MACHADO	224
	FELIPE DOS SANTOS	79
	FELIPE GOMES DE OLIVEIRA CABRAL	207
	FELIPE LEIS PAIVA	12
	FELIPE MOREIRA LOPES RIBEIRO	66
	FELIPE MUNTZBERG BARROCAS	58
	FELIPE PEIXOTO DA SILVA	213
	FELIPE REMBOLD PETRAGLIA	115
	FELIPE RODRIGUES DE SIQUEIRA SOUZA	188
	FELIPE SAMPAIO ALENCASTRO	171
	FELIPE SEIXAS OKAMURA	153
	FELIPE SOUTO DA SILVA	16
	FELIPE VALLE DO NASCIMENTO	89
	FELIPE VINÍCIUS C. DOS SANTOS	133
	FERNANDA ALICE FERREIRA GONÇALVES	183
	FERNANDA CRISTINA SERRAO MATIAS	42
	FERNANDA DUARTE V. R. DE OLIVEIRA	203
	FERNANDA FARIA MARTINS	55
	FERNANDA FRANÇA FERREIRA	68
	FERNANDA GONÇALVES SERRENHO	16
	FERNANDA MARIA DOMINGUES NABUCO DA FONSECA	248
	FERNANDA TELES GULLO	83
	FERNANDO BEER FRENKEL	54
	FERNANDO MIRANDA	106
	FERNANDO OLMEDO CARVALHO JÚNIOR	173
	FERNANDO SEABRA CHIRIGATI	5
	FERNANDO VALLADARES MONTEIRO	204
	FERNANDO VENCESLAU ISENSEE	149
	FILIPE MAIA LESSA PINHEIRO	10
	FILIPE PACHECO BUENO MUNIZ BARRETTO	40
	FLÁVIO DA SILVA FRANCISCO	232
	FLÁVIO GOULART DOS REIS MARTINS	158
	FLÁVIO LEITE LOUCAO JUNIOR	233
	FREDERICO FROES OLIVEIRA	56
G	GABRIEL ALCÂNTARA COSTA SILVA	126
	GABRIEL AUGUSTO. R. N. OLIVEIRA	248
	GABRIEL BATALHA LEONI	37
	GABRIEL BORGES DE BARROS FERRARESSO	205
	GABRIEL CARVALHO PLATENIK	18, 19
	GABRIEL CASULARI DA MOTTA RIBEIRO	194
	GABRIEL DANTAS DE SOUZA	33
	GABRIEL DE ALMEIDA DE BARROS	129
	GABRIEL DE VILHENA TORRES	117
	GABRIEL GOMES MENEZES	238

G	GABRIEL GONÇALVES DA SILVA FERREIRA.....	31
	GABRIEL GUIMARÃES MENDONÇA.....	227
	GABRIEL LASSERY ROCHA DA SILVA.....	42
	GABRIEL LIMA SANTOS DA CRUZ.....	8
	GABRIEL LISBÔA VERISSIMO.....	82
	GABRIEL MARQUES DA ROCHA.....	250
	GABRIEL MENDES GOUVEA.....	85
	GABRIEL NOCITO MIQUELINO CUNHA.....	59
	GABRIEL SERPA MENDONÇA.....	117
	GABRIEL VIVACQUA BADIOLA.....	118
	GABRIELA CORRÊA FELIX.....	191
	GABRIELA JACOBY.....	72
	GABRIELA MUNIZ TELO CHAVES.....	109
	GABRIELA PINTO DE MELO.....	50
	GABRIELA WECHI BENEDET.....	145
	GABRIELLE VIANA DUTRA.....	218
	GABRIELLY DOS SANTOS PEREGRINO.....	133
	GEORGE LÍCIO VIEIRA TELES.....	185
	GEORGE VICTOR BRIGAGÃO.....	258
	GISELE VIEIRA ROCHA.....	166
	GIULIANA CAMPOS DE SOUZA.....	139, 142
	GUILHERME CAVALCANTE RUBIO.....	157
	GUILHERME DA SILVA COUTINHO.....	21
	GUILHERME GONZALEZ GONZALEZ DE CASTRO.....	259
	GUILHERME IECKER RICARDO.....	208
	GUILHERME LANDIM FROTA LEITÃO.....	93
	GUILHERME SOUSA MOURA.....	118
	GUILHERME VIEIRA ASSIS.....	129, 183
	GUILHERME VIEIRA DANTAS.....	85
	GUILHERME ZEEMANN PINHO EMYGDIO.....	174
	GULLIT DIEGO CARDOSO DOS ANJOS.....	222
	GUSTAVO AMORAS SOUZA LIMA.....	81
	GUSTAVO CARVALHO RODRIGUEZ.....	128
	GUSTAVO DA SILVA VIANA.....	108
	GUSTAVO FERREIRA FONSECA.....	102
	GUSTAVO NÓBREGA DOS SANTOS.....	123
	GUSTAVO PACHECO EPIFANIO.....	207
	GUSTAVO THEBIT PFEIFFER.....	8
H	HÉLIO BAILLY GUIMARÃES.....	188
	HELOÍSA BARROS BASTOS.....	35
	HENRIQUE ADOLFO MONTEIRO CALIL.....	79
	HENRIQUE MASSARI PEREIRA.....	104, 143
	HENRIQUE MORAES TANUS.....	69
	HENRIQUE MUNIZ BECHARA.....	215
	HENRIQUE NIRENBERG.....	122
	HENRIQUE WERNER CASTELO BRANCO.....	229
	HERBERT PRINCE KOELLN.....	118
	HUGO EIJI TIBANA CARVALHO.....	227
	HUGO GOMES DAMATO VILLARDI.....	222
	HUGO HENRIQUES GOMES DE ANDRADE.....	254
	HUGO MOLLERI DO COUTO.....	201
	HUGO MONTEIRO SPINELLI.....	117
I	IGNÁCIO DE AZAMBUJA MIDOSI RICART.....	150
	IGOR CARDOSO SILVEIRA.....	146
	IGOR OLIVEIRA GAMELEIRO.....	116
	IGOR PALADINO GOMES DA COSTA.....	150
	IGOR PINHAL LUQUECI THOMAZ.....	114
	INÁ EUGENIO NORONHA MAIA.....	183, 207
	ISAAC ALBERT MALLETT.....	97

I	ISABELA DA ROCHA SANTOS.....	45
	ISABELA DE SOUZA CABRAL.....	209
	ISABELA FERNANDA NATAL B. ABREU.....	131
	ISABELA FERRÃO APOLINÁRIO.....	66
	ISABELA MARINHO CASSIMIRO.....	214, 249
	ISABELA MARTINS DE SOUZA LIMA.....	53
	ISABELLA CRISTINA S DO NASCIMENTO.....	15
	ISADORA DAHER MEIRELLES E SILVA.....	13, 210
	ISADORA NOGUEIRA VIÇOSA.....	185
	ISIS NUNES DE SOUZA.....	241
	IURI SOTER VIANA SEGTOVICH.....	155
J	JACI BONFIM.....	141
	JANAINA IZABEL DA SILVA DE AGUIAR.....	154, 198
	JAQUELINE DA SILVA OLIVEIRA.....	137, 181
	JARDEL CUNHA CAMELO.....	101
	JARINA MARIA DE SOUZA COUTO.....	51
	JEFFERSON DOS SANTOS MENAS.....	29
	JÉSSICA GODOY DOMINGUEZ.....	178
	JÉSSICA OLIVEIRA DE ALMEIDA.....	173
	JÉSSICA SANTOS GOMES NETO.....	154
	JÉSSICA SILVA DE ALMEIDA.....	81
	JOÃO FELIPE MATHIAZI PEREIRA DE SOUZA.....	141
	JOÃO FELIPE PONTES FARIA.....	254
	JOÃO GABRIEL GONÇALVES DE LASSIO.....	67
	JOÃO MANOEL DA FONSECA SARMENTO.....	240
	JOÃO PAULO MENDES ANTENOR.....	23
	JOÃO PEDRO MAGLUF MITTIDIERO ROSA FABRES.....	144
	JOÃO PEDRO WECK MONTEIRO NUNES.....	37, 91
	JOÃO PHELPE MARTINS BARCELOS.....	262
	JOÃO SEIXAS DE MEDEIROS.....	121
	JOÃO VÍTOR CABRAL AYRES.....	123
	JOCARLA DA SILVA ROGÉRIO.....	215
	JONATHAN NOGUEIRA GOIS.....	86
	JONATHAN PENHA DE ALMEIDA.....	77
	JORGE FELIPE RAMOS PONTES.....	168
	JORGE FERNANDES SINFITELE JUNIOR.....	179
	JORGE LEANDRO LIMA FAGUNDES.....	62, 63
	JOSÉ CARLOS DE FREITAS MOTA.....	96
	JOSÉ INACIO SCHILLING TREIN.....	48
	JOYCE LUANA MELO DE MORAES.....	90
	JUAN PABLO INZA BLANCO.....	129
	JÚLIA AUDAY DE PINHO.....	142
	JÚLIA DE ANDRADE SILVA.....	154
	JÚLIA DE CARVALHO GIMENES.....	45
	JÚLIA SAKAMOTO PAIS.....	105, 205, 206
	JULIANA CHRISTINA CASTANHEIRA VICENTE PEREIRA.....	71
	JULIANA DA SILVA GARCIA.....	13
	JULIANA DE CASTRO LOPEZ.....	63
	JULIANA DE MELO VERAS.....	88
	JULIANA FERREIRA GONÇALVES.....	257, 256
	JULIANA MENEGUETE DOS SANTOS.....	212
	JULIANA OLIVEIRA QUEIROZ.....	163
	JULIANA PACHECO DUARTE.....	80
	JULIANA SANT' ANNA GUEDES.....	131
	JULIANO RAMOS TORRES PEREIRA.....	197
	JÚLIO CEZAR DHYPPOLITO FILHO.....	184
K	KARINA RODRIGUES PAIVA RANAURO DO NASCIMENTO.....	220
	KARINE TRAJANO DA SILVA.....	44
	KAROLINE DA MOTA COELHO.....	247
	KAYRO DE SOUZA AGUILAR.....	22

K	KERSEY WIRLEIDE ANACLETO XAVIER DA SILVA.....	43
	KLEBER DE AGUIAR.....	107
L	LAFETE CREOMAR LIMA JUNIOR.....	111
	LAIS AGUIAR SILVA DE PAULA.....	70
	LAÍS BERNARDO DANTAS.....	34
	LAIS DO PRADO GOMES.....	84
	LAÍS FERREIRA CRISPINO.....	118
	LARA ANGELO OLIVEIRA.....	83
	LARISSA GRAYCE GOMES VALOIS.....	36
	LARISSA LOUREIRO SALGUEIRO SILVA.....	13
	LARISSA SOUZA NOEL SIMAS BARBOSA.....	12
	LAURA DE OLIVEIRA FERNANDES MORAES.....	223
	LAURA THIEBAUT ANDRADE.....	243
	LEANDRO LOPES VIDAL.....	94
	LEANDRO LUIZ DOS SANTOS.....	169
	LEANDRO SARAIVA VALIM.....	177
	LEILANE MONTEIRO DE SOUZA CORREIA.....	47
	LEON MARCEL OLIVEIRA DE MESQUITA.....	41
	LEONARDO ALVIM MURICY.....	10
	LEONARDO DE SIQUEIRA GONÇALVES.....	160
	LEONARDO ESTEVES CORTES SALVIO.....	220
	LEONARDO FÉLIX VALE DOS SANTOS.....	234
	LEONARDO GASPAS AMOEDO.....	189
	LEONARDO LEVY GOMES DE SÁ.....	17
	LEONARDO LUIZ DE SOUZA SANTOS.....	173
	LEONARDO MANHÃES MALHEIRO.....	23
	LEONARDO MOREIRA MENEZES.....	152, 195
	LEONARDO PAIS CARDOSO.....	27
	LEONARDO PECANHA OZORIO.....	242
	LEONARDO REIS POMPEU BASTOS MORENO.....	81
	LEONARDO ROCHA LOUBACK.....	82
	LETÍCIA PEDRETTI FERREIRA.....	21, 75
	LETÍCIA PROTECTOR.....	232
	LÍVIA ALVES DE OLIVEIRA.....	80
	LÍVIA CAROLINA COSTA PIOVESANA.....	100
	LÍVIA FULCHIGNONI DE PAIVA.....	161, 198
	LORENA MORINE AVILA.....	49
	LOUISE DE AGUIAR SOBRAL.....	94
	LOUISE MARTINS MEDINA.....	15
	LUCAS ARARIPE DE PAULA XAVIER.....	214, 249
	LUCAS ARRABAL THOMAZ.....	43
	LUCAS DA PAZ NOGUEIRA BRANCO.....	243
	LUCAS DE OLIVEIRA LIMA.....	32
	LUCAS HENRIQUE MAURÍCIO.....	38
	LUCAS SILVA CALADO.....	97
	LUCAS SIMÕES MAIA.....	115, 202
	LUCIANA BARROS BASTOS.....	232
	LUCIANA FARIA BARBOSA DE MELLO.....	92
	LUÍS EDUARDO MARCANTH BARROS DA SILVA.....	110
	LUÍS FELIPE VELLOSO DE CARVALHO.....	204
	LUÍS FERNANDO HILL DE MOURA ABICAIR.....	103
	LUÍS FERNANDO SABINO DE OLIVEIRA.....	153
	LUÍSA MENEZES LEON PERES.....	236
	LUÍSA VICARI DO VALLE.....	170
	LUIZ ANDRÉ MOYSES LIMA.....	28
	LUIZ AUGUSTO BERGER LOPES CORDOVI.....	121
	LUIZ AUGUSTO DA SILVA ALVES.....	60
	LUIZ EDUARDO BALABRAM FILHO.....	225
	LUIZ FELIPE CORRÊA DE SÁ SANTOS RIBEIRO.....	167
	LUIZ FELIPE MACIEL VIEIRA DE MORAES.....	124, 132

L	LUIZ FERNANDO GIOVANELLI.....	49
	LUIZ FERNANDO VIEIRA DIAS.....	42
	LUIZ GABRIEL SUCRMONT RODRIGUES SIMÕES.....	68
	LUIZ GUILHERME COELHO MESSEDER.....	78
	LUIZ GUSTAVO CARDOSO TAVARES.....	86
	LUIZ HENRIQUE PINHO DE SÁ.....	226
	LUIZ HENRIQUE RAMOS DE A ÉVORA.....	224
	LUIZ RODRIGO DA SILVA MARQUES.....	16
	LUÍZA BATISTA DE FRANCA RIBEIRO.....	145
	LUÍZA DE MESQUITA ORTIZ.....	30
	LUÍZA PESSOA MOREIRA.....	255
	LYS HAMOND REGUA MANGIA.....	11
	LYVIA MOUCO ADOLPHO AREIAS.....	9
	M	MAÍRA MATHEUS MASCARENHAS.....
MANUELA ROCHA DE ARAÚJO.....		244
MANUELLA FIGUEIREDO GONZALEZ AMOREIRA.....		198
MARCELA DE MIRANDA BARBOSA MOURA.....		34
MARCELA PENHA PEREIRA GUIMARÃES.....		83
MARCELI NUNES GONÇALVES.....		99
MARCELLA DE SOUZA SÃO THIAGO.....		136
MARCELLA GROSSO.....		186
MARCELLO RIBEIRO SALOMAO.....		101
MARCELO COSME VASCONCELOS SILVA.....		180
MARCELO DE MIRANDA CUNHA.....		151
MARCELO JOCHEM DA SILVA.....		31
MÁRCIO BRUNO CASTRO PEREIRA.....		62
MARCO ANDRÉ DESBROUSSES COTTA.....		60
MARCO ANTÔNIO CHAVES LIMA.....		177
MARCOS CÉSAR ROCHA FILHO.....		230
MARCOS PAULO OLIVEIRA SILVA.....		28
MARIA ALICE FARIAS SILVA ROCHA.....		252
MARIA APARECIDA DE PAULA LIMA.....		246
MARIA CLARA DE OLIVEIRA MARQUES.....		57
MARIA EUGENIA FISCHER DE O. AMARAL.....		44
MARIA ISABEL DE CASTRO FREITAS.....		194
MARIANA BARBOSA DA M. DE CARVALHO.....		74
MARIANA BITTAR.....		96
MARIANA FERNANDES CASTRO FERREIRA.....		127
MARIANA FONSECA BEZERRA.....		211
MARIANA MARTINS.....		22
MARIANA MIRANDA DE SOUZA.....		69
MARIANA MOREIRA LONGUINHO.....		3
MARIANA NOGUEIRA DANTAS.....		106
MARIANA RANIERE NEVES.....		78
MARIANNA DE OLIVEIRA DA COSTA.....		132
MARIANNA GROSSO.....		157
MARIANNE ZANON ZOTIN.....		219
MARIELE CAETANO DA SILVA.....		15
MARINA LEIVAS SIMAO.....		82
MARINA NATSUKI KAMINO.....		46
MARINA SANTA ROSA ROCHA.....		46
MARINA VILHENA DA CRUZ NASCIMENTO.....		234
MÁRIO JORGE MARQUES FIGUEIRA JUNIOR.....		73
MÁRIO LEDES MASCARENHAS RESENDE TEIXEIRA.....		177
MARLON JEFFERSON GOMES E SILVA.....		127
MARLON VIANA ROCHA.....		166
MARSELLE MARMO DO NASCIMENTO SILVA.....		152, 195
MARTA ALBUQUERQUE MACHADO.....	258	
MARTA JANN VELOZO.....	248	
MATEUS RANGEL DUARTE CARNEIRO.....	23	

M	MATHEUS DONADIO GONÇALVES.....	144
	MATHEUS DORNELES DE MELLO.....	14
	MATHEUS MARQUES DA SILVA LEAL.....	201
	MATHEUS VIEIRA MOREIRA.....	200
	MATHEUS VILCHE BERLANDI.....	56
	MAURÍCIO DO VALE MADEIRA DA COSTA.....	86
	MAURO GLORIA GAIOTTE.....	187
	MAURO VÍTOR DOS SANTOS MOURA.....	190
	MAYARA CRISTINA DE MOURA DANTAS.....	208
	MAYARA MICAELA ALVES GOMES.....	4
	MAYARA MULLER DE OLIVEIRA GONÇALVES.....	68
	MAYARA PAES LEME WASHINGTON.....	13
	MIEKA ARAO.....	192
	MILENA MARQUES MORENO.....	12
	MILTON MIKIO DE CARVALHO TAKADA.....	199
	MONIQUE COSTA MENDES.....	31
	MONIQUE DA SILVA DOS SANTOS.....	34, 53
	MONIQUE FERREIRA RODRIGUES.....	235
N	NADINNE GUIMARÃES HOLANDA.....	228
	NAIARA CRISTINA AGUIAR MORENO.....	213
	NAÍRA MENEZES RAMOS.....	33
	NATÁLIA AZEREDO SOARES.....	134
	NATÁLIA DOS SANTOS SANT'ANNA.....	262
	NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR.....	203
	NÍLSON CARVALHO SILVA JUNIOR.....	117
	NILTON GUEDES DUARTE.....	125
O	OLIVIA DE CASTRO MERCADANTE.....	212
	OTÁVIO FONSÊCA IVO.....	3
	OTTO HEBEDA.....	37, 91
P	PALOMA DA CONCEIÇÃO VIEIRA.....	250
	PATRÍCIA TASCA GALDINO DA SILVA.....	175
	PAULA ALVES BESSA.....	28
	PAULA CHAVES MENDONÇA.....	130
	PAULA FONTES NEJAIM.....	184
	PAULA GONÇALVES PRESTES FIORIO.....	12
	PAULO AUGUSTO LONTRA.....	77
	PAULO FELIPE SALVIANO BRANDT.....	107
	PAULO HENRIQUE LIMA VASCONCELOS.....	19
	PAULO ROBERTO YAMASAKI CATUNDA.....	150
	PAULO TADEU DE OLIVEIRA JÚNIOR.....	209
	PEDRO ANDRADE MAIA VINHAS.....	107
	PEDRO CABRAL NIN FERREIRA.....	261
	PEDRO CARVALHO BEHNKEN.....	144
	PEDRO DE PAIVA ROMEIRO.....	253
	PEDRO FRANÇA FERREIRA.....	68
	PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA.....	6, 7
	PEDRO HENRIQUE DAVI CONSTANTINO.....	48
	PEDRO HENRIQUE PAMPLONA SAVARESE.....	6
	PEDRO LUIZ PORTO COUTINHO.....	247
	PEDRO PAULO MEDEIROS RIBEIRO.....	253
	PEDRO SILVEIRA PISA.....	87
	PRISCILA DA SILVA LIMA.....	208
	PRISCILA DUARTE DE ALMEIDA.....	156
	PRISCILA LAVIOLA SANCHES.....	102
	PRISCILA MONTEIRO DA ROCHA.....	32
	PRISCILA NUNES SANCHEZ.....	99
	PRISCILA SANTOS CORRÊA.....	20
	PRISCILLA ANTONIAZZI CAMPOS.....	67

P	PRISCILLA BRANDÃO DE OLIVEIRA	93
	PRISCILLA DAFNE SHU CHAN.....	192
	PRISCILLA REGINA DALVI DOS SANTOS	200
R	RAFAEL BARBOSA CAMPOS	151
	RAFAEL BOTTIGNON DIAS	260
	RAFAEL CARDOSO DE MORAES TELLES	67
	RAFAEL CARNEIRO PESSOA.....	208
	RAFAEL COSTA ESTEVES.....	38
	RAFAEL DA SILVA OLIVEIRA.....	258
	RAFAEL DA SILVA PIANZOLLI.....	242
	RAFAEL DAVID DE OLIVEIRA.....	231
	RAFAEL DE OLIVEIRA RODRIGUES	230
	RAFAEL DOS SANTOS DE OLIVEIRA.....	150
	RAFAEL FIORENCIO MENDONCA	124
	RAFAEL FUMIS EDUARDO.....	61
	RAFAEL GUINANCIO.....	37
	RAFAEL JUNQUEIRA VILLELA.....	201
	RAFAEL LOPES CONDE DOS REIS.....	165
	RAFAEL OLIVEIRA ROMEIRO.....	227
	RAFAEL ROCHA DA SILVA PROENÇA.....	111
	RAFAEL TINI CARDOSO SAVATTONI RIBEIRO.....	255
	RAFAEL VENDRELL RIBEIRO.....	206
	RAFAELA MORAES ARAÚJO.....	59
	RAFAELA OLIVEIRA FLORES.....	70
	RAFAELL DE OLIVEIRA PINTO CALDAS	76
	RAFAELLA BRAGA MORITZ.....	225
	RAFAELLA R. T. PERDONE COUTINHO.....	170
	RAFAELLA REBECCHI RIOS	245
	RAFFAELA DE CASTRO CUNHA.....	116
	RAISA DE SOUZA SANTOS	50
	RAISA RODRIGUES GIOIA.....	5
	RAISSA CALADO TAVARES	216
	RAMON REIS GONÇALVES	134
	RANIELLE DE OLIVEIRA SILVA.....	182
	RANNIER CAZAGRANDE RODRIGUES.....	144
	RAPHAEL BARBOSA DOS SANTOS	191
	RAPHAEL FERNANDES GACHET	98
	RAPHAEL FERNANDES VILELA.....	126
	RAPHAEL FJÄLLGREN MIRANDA.....	42
	RAPHAEL GONZALEZ PASSOS	81
	RAPHAEL MORETTI BARBOSA CERUTTI	202
	RAPHAEL PÁDUA SANTOS	199
	RAQUEL CARVALHO DE SOUZA.....	59
	RAQUEL DUARTE DE ALMEIDA.....	237
	REGINA MESSERE ROMANCINI	130
	RENAN ARAÚJO LAGE	41
	RENAN BACKER MENDES.....	148
	RENAN MAGALHÃES DE CASTRO	214
	RENAN MARTINS PIZZOCHERO.....	104
	RENAN NEMER SAUD VOLPATO FREIRE.....	18
	RENAN PINTO FERNANDES	158
	RENATA CERRUTI DA COSTA	138
	RENATA DE ANDRADE CRUZ.....	35, 49, 261
	RENATA ROSA SCORALICK	50
	RENATA ZENARO DE SÁ	162
	RENATO AFFONSO DE LIMA.....	175
	RENATO FERREIRA SILVA.....	65
	RENATO OLIVEIRA ARBEX.....	78
	RICARDO DE HOLANDA BUSQUET.....	6, 7
	ROBERTA CARVALHO MENDES	207

R	ROBERTA GOMES DE SOUZA SANTANA.....	162, 251
	ROBERTO PACHECO LEAL DA SILVA.....	4
	RODOLFO SOUZA TAVARES.....	249
	RODOLPHO CARDOSO DAVID PEREIRA.....	185
	RODRIGO ARAÚJO PEREIRA.....	110
	RODRIGO CARDOSO HESPANHOL.....	61
	RODRIGO DAVID FRAZAO.....	27
	RODRIGO DE SOUZA COUTO.....	26
	RODRIGO FABRICANTE DE CASTRO.....	142
	RODRIGO FERREIRA DE BARROS.....	223
	RODRIGO GUIMARÃES PINHEIRO.....	240
	RODRIGO PETRONE DOS ANJOS.....	128
	RODRIGO PIMENTEL FERNANDES.....	88
	RODRIGO RODRIGUES PAIM.....	167
	RODRIGO ROQUETTE ROSSI LUZ CASTRO.....	171
	RODRIGO SANT ANNA FONSECA.....	247
	RODRIGO VIANNA DA CORTE.....	239
	RODRIGO VILLA NOVA BARBOSA PANZA.....	114
	RODRIGO XAVIER MENDES LEONEL.....	118
	RONALDO DE ATAIDE BRAGA JUNIOR.....	237
	RÔNEI FERREIRA SILVA.....	127
	RUBENS VINÍCIUS PALHETA DA ROCHA.....	110
S	SABRINA DE ALMEIDA PINTO REGALLA.....	177
	SAMARA CRUZ DA SILVA.....	103
	SAMUEL AMIRATO TEIXEIRA.....	226
	SARAH MEDEIROS DE ALMEIDA.....	156
	SÉRGIO LUÍS OLIVEIRA DE SIQUEIRA JUNIOR.....	4
	SÉRGIO PINTO DE MOURA SOUZA BORGES.....	62, 63
	SHALIMAR PIMENTA CHEBLE CAPLAN.....	138
	SHARON STEFANI RIVERA CALDEIRA.....	57
	SIMONE ZAPPE FERNANDES.....	119
	STEPHANIE MÁRCIA CARDOSO CANÇADO.....	117
	SUELEN DE OLIVEIRA PAIXÃO.....	120
	SYLVIA CORADESQUI.....	200
T	TAIRI LORETO IKEDA.....	59
	TASSIANA CATEIN CHRISTOFORI.....	239
	TATIANA HENNEY THIAGO DE SOUZA.....	94
	TATIANA MACHADO MILLAN.....	64
	TATIANE DE SOUZA PROFETA.....	209
	TAYANA CRISTINA DE ARAÚJO SEGURA.....	141
	THÁBATA MACIEL.....	11, 245
	THAIANA MARIA PINHEIRO LIMA.....	229
	THAÍS GIOIA SAMPAIO.....	122
	THAÍS HARTMANN VIEGAS.....	164
	THAÍS PENTAGNA MACIELLO D. PIRES.....	239
	THAÍSSA PEREIRA DA SILVA.....	140, 213
	THALES DE SOUZA FERNANDES.....	107
	THAMIRES ANELIEZE LEAL GUEDES.....	255
	THAMIRES ROMERO SANTOS FERNANDES.....	81
	THATIANA VITORINO CASTRO PEREIRA.....	163
	THAYS CRISTINA FARIAS VERÇOZA COSTA.....	105
	THIAGO CORREIA DE CARVALHO.....	124
	THIAGO DA CRUZ SESSA.....	112
	THIAGO DA ROCHA MORAES.....	174
	THIAGO DE JESUS FARIA.....	155
	THIAGO DE MORAES MOUTINHO.....	36
	THIAGO OLIVEIRA MARINHO.....	52
	THIAGO SILVA DE ALMEIDA.....	88
	TIAGO CAVALCANTE FREITAS.....	136

T	TIAGO ELLER AMORIM.....	82
	TIAGO FIGUEIRA LEÃO PINHEIRO.....	29
	TIAGO NORONHA FERREIRA.....	24
	TIMOTEO ALVARENGA DA SILVA NASCIMENTO.....	109
	TOMAS SANCHEZ GUTIERREZ.....	47
	TREVOR MATHEUS CARLOS VILELLA DO CARMO DOBBIN.....	150
	TUANI CRISTINE LIMA DE SOUZA.....	45
U	ULYSSES PEREIRA DE SIQUEIRA.....	236
	UNA PESSOA RAMOS PEREIRA DAS NEVES.....	92
V	VANESSA COUTINHO SILVA.....	120
	VERÔNICA MACIEL ABDON DE OLIVEIRA.....	36
	VICTOR CASTANHEIRA ANTUNES.....	89
	VICTOR COSTA DA SILVA.....	62, 63
	VICTOR HUGO PEREIRA M. E OLIVEIRA.....	187
	VICTOR PEREIRA DA COSTA.....	24
	VICTOR TORRES DA COSTA.....	25
	VICTOR TOZATTO VERISSIMO LOBO.....	231
	VINÍCIOS SOUZA GUILHERME.....	112
	VINÍCIUS ARAÚJO TOUZA.....	79
	VINÍCIUS DE OLIVEIRA AGUIAR.....	96
	VINÍCIUS DE SOUZA LIMA OLIVEIRA.....	143
	VINÍCIUS MACHADO VIEIRA.....	114
	VÍTOR DA SILVA LIDUINO.....	135, 209, 210
	VÍTOR DE SOUZA COLIMODIO.....	113
	VÍTOR EMANUEL LOURENÇO.....	121
	VÍTOR LEAL DE MELLO.....	30
	VÍTOR PACHECO DE FREITAS.....	241
	VÍTOR SILVA SOUSA.....	5
	VITTOR BAIA ROCHA.....	181
	VIVIAN BRANDÃO DIAS.....	169
VIVIAN DE CARVALHO RODRIGUES.....	57	
VIVIAN MOIA MEIRA.....	242	
VIVIANE ANTUNES MEDINA.....	130	
Y	YASMIN LANATTE DE OLIVEIRA SILVA.....	256, 257
	YASMINI BIANOR CANALI DOPICO.....	129
	YOLANDA DA SILVA PENHA PESSANHA.....	159
	YURI BARROS REIS MONTENEGRO GUEDES.....	196
	YURI PAIXAO DE ALMEIDA.....	91
YURI VASQUEZ FERNANDES.....	228	

ÍNDICE POR ORIENTADOR

A	ACHILLES ASTUTO	80
	ACHILLES JUNQUEIRA BOURDOT DUTRA	253
	ADEMIR XAVIER DA SILVA	100
	ADILSON ELIAS XAVIER	69
	ADNEY LUÍS ANJOS DA SILVA	259
	ADRIANA DOS ANJOS SILVA	237
	AFONSO AUGUSTO MAGALHÃES DE ARAÚJO	69
	AFRANIO LINEU KRITSKI	167, 224, 230
	AILTON DE SOUZA GOMES	17, 141, 236, 237, 238
	ALAN DANTAS DE MEDEIROS ENDALÉCIO	148
	ALBERTO CLÁUDIO HABERT	179
	ALBINO JOSÉ KALAB LEIROZ	144
	ALCIDES RICARDO GOMES DE OLIVEIRA	94
	ALDO JOSÉ FONTES PEREIRA	104
	ALEJANDRA MARINA DUARTE PUENTEX	214, 215
	ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO	126
	ALEXANDRE BARROS GASPAS	258, 260
	ALEXANDRE CARNEIRO SILVINO	20, 155
	ALEXANDRE CARVALHO DOS SANTOS	130
	ALEXANDRE GUEDES TORRES	242
	ALEXANDRE LIOI NASCENTES	213
	ALEXANDRE VISINTAINER PINO	9, 10
	ALINE FARIA LIMA	180
	ALINE PIRES VEROL	145, 146, 147, 191
	ALINE RIBEIRO LESSA FERREIRA	252
	ALOISIO CARLOS DE PINA	142
	ALUIZIO D' AFFONSÉCA NETTO	105
	AMARO GOMES BARRETO JUNIOR	93, 136
	ANA CATARINA JORGE EVANGELISTA	157
	ANA CLÁUDIA FIGUEIRAS P. DE CERQUEIRA	51
	ANA IRAIDY SANTA BRIGIDA	54, 134
	ANA KARINA MAURO BARROSO	218
	ANA LÚCIA DO AMARAL VENDRAMINI	33, 50, 242
	ANA LÚCIA PENTEADO	212
	ANA MARIA ABREU JORGE TEIXEIRA	84
	ANA MARIA ROCCO	221, 222, 241
	ANA MEHL	247, 255, 257
	ANA PAULA DE CASTRO RODRIGUES	251
	ANA PAULA FIUZA SOLYMOSSY	138, 237
	ANDERSON RICARDO WEBLER SOARES	188
	ANDRÉ ASSIS DE SALLES	76, 77, 161
	ANDRÉ DE PAULA CAVALCANTE	18
	ANDRÉ LUIZ HEMERLY COSTA	37
	ANDRÉ MASSAFFERRI RODRIGUES	202
	ANDRÉ RODRIGUES PEREIRA	212
	ANDRÉ VICTOR ALVARENGA	105
	ANDRÉA DOS SANTOS RODRIGUES	70
	ANDRÉA GONÇALVES BUENO DE FREITAS	35, 255
	ANDRÉA MAGALHÃES MAGDALENO	165
	ANDRÉA MEDEIROS SALGADO	70, 71, 72, 136, 218
	ANDREWS JOSÉ DE LUCENA	45, 68
	ANETE TRAJMAN	254
	ANGELA MARIA COHEN ULLER	222, 261
	ANGELA MARIA GABRIELLA ROSSI	59
	ANITA FERREIRA DA SILVA	54
	ANNA CARLA MONTEIRO DE ARAÚJO	56, 79, 98, 126
	ANNA PAOLA TRINDADE ROCHA PIERUCCI	218

A	ANTÔNIO CARLOS FERNANDES	10, 60, 61, 121, 146, 188	
	ANTÔNIO CARLOS FERREIRA.....	17, 101, 131	
	ANTÔNIO CARLOS MARQUES ALVIM.....	80	
	ANTÔNIO CARLOS MOREIRAO DE QUEIROZ.....	116, 149	
	ANTÔNIO FERNANDO CATELLI INFANTOSI.....	9	
	ANTÔNIO GIANNELLA NETO.....	194	
	ANTÔNIO JORGE RIBEIRO DA SILVA.....	209	
	ANTÔNIO MAURÍCIO FERREIRA LEITE MIRANDA DE AS.....	105	
	ANTÔNIO PETRAGLIA.....	202, 203, 204	
	ARGIMIRO RESENDE SECCHI.....	31, 150, 151, 152, 195, 233	
	ARIANA FARIAS MELO.....	72, 136, 218	
	ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO.....	110, 111, 112, 142, 143	
	ARTUR FERREIRA DE MENEZES.....	100	
	ASSED NAKED HADDAD.....	76	
	ASSEF AMIM PASSOS.....	170	
	B	BÁRBARA RODRIGUES GERALDINO DE ANDRADE.....	196, 241
		BEATRIZ DE SOUZA LEITE PIRES DE LIMA.....	166
		BELKIS VALDMAN.....	70, 217
		BERNARDO DIAS RIBEIRO.....	33, 50
BIANCA MIGUEL DE SOUZA.....		38	
BLUMA GUENTHER SOARES.....		138, 236, 237, 239	
BRENO PINHEIRO JACOB.....		61, 129, 160, 163	
BRUNO BÔSCARO FRANÇA.....		136, 222	
C	CAIO KAWAOKA MELO.....	260	
	CAIO MÁRCIO PARANHOS DA SILVA.....	141, 182	
	CAMILA DE MORAIS LIMA.....	15	
	CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ.....	67	
	CARLA MICHELE FROTA DA SILVA.....	153, 196, 235	
	CARLA REIS DE ARAÚJO.....	34, 49, 92	
	CARLA RÊNES DE ALENCAR MACHADO.....	51	
	CARLA WOYAMES GABRIEL.....	173	
	CARLOS ALBERTO ACHETE.....	4, 102	
	CARLOS AUGUSTO GUIMARÃES PERLINGEIRO.....	214	
	CARLOS DAVID NASSI.....	58	
	CARLOS EDUARDO PEREIRA SIQUEIRA CAMPOS.....	261	
	CARLOS FERNANDO TEODOSIO SOARES.....	117, 202	
	CARLOS MAGLUTA.....	120	
	CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK.....	165, 167, 223, 224, 225, 226, 230, 231	
	CARMEN LÚCIA TANCREDO BORGES.....	28, 29	
	CAROLINA ARAÚJO BARCELOS.....	15, 217	
	CAROLINA MONTES DURÕES DE SOUZA.....	215	
	CAROLINA PALMA NAVEIRA COTTA.....	123	
	CASSIO BARBOSA.....	106	
	CÉLIA MARIA PAIVA.....	45, 69	
	CELINA MIRAGLIA HERRERA DE FIGUEIREDO.....	107	
	CELIO ALBANO DA COSTA NETO.....	169, 170	
	CÉSAR COSENZA DE CARVALHO.....	205, 206	
	CHEILA GONÇALVES MOTHE.....	34, 47, 49, 92	
	CHRISTIANO BITTENCOURT MACHADO.....	104	
	CLÁUDIA MARIA LIMA WERNER.....	7, 165, 228, 229	
	CLÁUDIA REGINA ELIAS MANSUR.....	154, 156, 198, 235	
	CLÁUDIO ESPERANCA.....	6, 101, 125	
	CLÁUDIO FERNANDO MAHLER.....	57, 67, 129, 201, 250	
	CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA.....	242, 244	
	CLÁUDIO LUÍS DE AMORIM.....	8, 208	
	CLEBERSON DORS.....	30	
CLÉLIO THAUMATURGO.....	19		
CLENILSON DA SILVA SOUSA JUNIOR.....	220, 221		
COSMELINA GONÇALVES DA SILVA.....	185		

C	CRISTIAN FOLLMER.....	14
	CRISTIANE DARCO CRUZ MARTINS.....	209
	CRISTIANE DUARTE RIBEIRO DE SOUZA.....	46
	CRISTIANE MESQUITA DA SILVA.....	215
	CRISTIANO AGENOR OLIVEIRA DE ARAÚJO.....	262
	CRISTIANO PIACSEK BORGES.....	152, 178, 179, 194, 195
	CRISTINA CARDOSO PEREIRA.....	178
CRISTINA TRISTAO DE ANDRADE.....	73	
D	DANIEL ALVES CASTELLO.....	56, 79
	DANIEL ANDRÉ RIBEIRO.....	90
	DANIEL CARDOSO MORAES DE OLIVEIRA.....	6, 7
	DANIEL FONSECA DE CARVALHO.....	69
	DANIEL HENRIQUE NOGUEIRA DIAS.....	158, 173
	DANIEL MAIA VERMERSCH.....	228
	DANIEL RATTON FIGUEIREDO.....	31, 167, 226, 227
	DANIEL WEINGART BARRETO.....	52
	DANILO BARBOSA MELGES.....	9
	DEBORAH VARGAS CÉSAR.....	102
	DEJAIR DE PONTES SOUZA.....	209
	DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE.....	34, 53
	DENIZE DIAS DE CARVALHO.....	251
	DIANA SASAKI DE SOUZA PEREIRA.....	107
	DIEGO BARRETO HADDAD.....	115
	DIEGO CAMPOS KNUPP.....	123
	DIEGO LEONEL CADETTE DUTRA.....	8
	DILSON SILVA DOS SANTOS.....	170, 174
	DIRCEU PEREIRA DOS SANTOS.....	219, 220
	DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA.....	5, 214, 215, 249
E	EDMUNDO ALBUQUERQUE DE SOUZA E SILVA.....	31, 226, 227
	EDSON HIROKAZU WATANABE.....	65, 118
	EDUARDO ANTÔNIO BARROS DA SILVA.....	66, 86
	EDUARDO DE MORAES REGO FAIRBAIRN.....	164, 183
	EDUARDO GOMES DUTRA DO CARMO.....	99, 104
	EDUARDO LEANDRO DE SOUZA.....	43
	EDUARDO MACH QUEIROZ.....	37, 247, 257
	EDUARDO SOARES OGASAWARA.....	5, 6, 7
	EDUARDO VIDAL MAGALHÃES DA SILVA.....	114
	ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO.....	18, 19, 20, 234
	ELIANA FLÁVIA CAMPORESE SERVULO.....	135, 209, 210
	ELIANA MOSSE ALHADEFF.....	217, 246
	ELISABETE BARBOSA DE PAULA BARROS.....	215
	ELIZABETE FERNANDES LUCAS.....	16, 97, 153, 155, 196, 235
	ELIZABETH RODITI LACHTER.....	220
	ELTON FERNANDES.....	100
	EMERSON OLIVEIRA DA SILVA.....	139
	EMÍLIO LEBRE LA ROVERE.....	193
	ENRIQUE MARIANO CASTRODEZA.....	174
	ERIKA CHRISTINA ASHTON NUNES CHRISMAN.....	248
	ERIKA LEITE DE SOUZA FERREIRA SOARES.....	250
	ESTEPHAN CORRÊA ESTEPHAN.....	248
	ESTEVÃO FREIRE.....	48, 122
EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR.....	49, 150, 151, 152	
EVELINE DE ROBERTIS.....	102	
F	FABIANA VALERIA DA FONSECA ARAÚJO.....	32, 36, 212, 213, 241
	FÁBIO FERNANDES NEVES.....	149
	FÁBIO PEREIRA DOS SANTOS.....	31, 153
	FABRÍCIO NOGUEIRA CORRÊA.....	61, 129, 163
	FABRÍCIO THIENGO VIEIRA.....	177

F	FELIPE MAIA GALVAO FRANCA.....	107, 166
	FELIPE SANDER PEREIRA CLARK.....	115
	FERNANDA BARBOSA DA SILVA.....	12
	FERNANDA RIBEIRO DO CARMO DAMASCENO.....	34, 53
	FERNANDO ALVES ROCHINHA.....	79
	FERNANDO ANTÔNIO PINTO BARUQUI.....	205, 185, 201
	FERNANDO AUGUSTO DE NORONHA CASTRO PINTO.....	79
	FERNANDO GIL VIANNA RESENDE JUNIOR.....	66
	FERNANDO GOMES DE SOUZA JR.....	17, 21, 74, 75, 98, 137, 138, 140, 141
	FERNANDO JORGE SANTOS DE OLIVEIRA.....	209
	FERNANDO LUIZ BASTIAN.....	24, 173, 174
	FERNANDO LUIZ BASTOS RIBEIRO.....	58, 183
	FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA.....	36, 72, 94, 136, 218, 222, 247, 255, 257, 261
	FERNANDO MÁRIO PREIHS GUIMARÃES.....	241
	FERNANDO MARROQUIM LEÃO DE ALMEIDA JUNIOR.....	223, 225
	FERNANDO PEREIRA DUDA.....	253
	FLÁVIA CHAVES ALVES.....	48, 92
	FLÁVIA MOLL DE SOUZA JUDICE.....	84
	FLÁVIO AUGUSTO DE FREITAS.....	220
	FLÁVIO CÉSAR BORBA MASCARENHAS.....	82, 191
	FLÁVIO DE ANDRADE SILVA.....	163
	FLÁVIO DICKSTEIN.....	160
	FLORÊNCIO GOMES DE RAMOS FILHO.....	237
	FRANCISCA PESSOA DE FRANCA.....	216
	FRANCISCO ANTÔNIO DA ROCHA AGURA.....	185
	FRANÇOIS TOUCHALEAUME.....	236
	FREDERICO CAETANO JANDRE DE ASSIS TAVARES.....	88, 158, 194
	FREDERICO WANDERLEY TAVARES.....	3, 136, 248
G	GABRIEL JAIME VARGAS BETANCUR.....	15, 16
	GABRIEL KAMILO PANTOJA BARRIOS.....	22
	GABRIEL LIMA DE FIQUEIREDO TEIXEIRA.....	93
	GABRIEL MATOS ARAÚJO.....	66
	GABRIELA BUENO JUNG.....	119
	GABRIELA FERNANDES MOREIRA.....	127
	GABRIELA RIBEIRO PEREIRA.....	186
	GEIZA ESPERANDIO DE OLIVEIRA.....	141
	GENECY REZENDE NETO.....	244
	GILBERTO BRUNO ELLWANGER.....	57, 83, 163
	GIOVANI MANSO AVILA.....	59
	GISELA KLOC LOPES.....	73
	GISELLA MARGARITA VIZNAY ZAMBRANO.....	131
	GIZELE CARDOSO FONTES.....	33
	GLORIA DULCE DE ALMEIDA SOARES.....	132, 133
	GUILHERME DE AZEVEDO DANTAS.....	126
	GUILHERME HORTA TRAVASSOS.....	125
	GUSTAVO CÉSAR RACHID BODSTEIN.....	110
H	HAROLDO MATTOS DE LEMOS.....	129, 130
	HEBERTE FERNANDES DE MORAES.....	208
	HELICIO RANGEL BARRETO ORLANDE.....	123, 124
	HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ.....	90, 178
	HELENA MARQUES DA SILVA.....	133
	HELENA POLIVANOV.....	252
	HÉLIO SALIM DE AMORIM.....	23
	HELOI JOSÉ FERNANDES MOREIRA.....	131
	HELOÍSA LAJAS SANCHES.....	247
	HELOÍSA TEIXEIRA FIRMO.....	83, 192
	HENRIQUE LUIZ CUKIERMAN.....	60
	HUGO MANOEL MARCATO AFFONSO.....	44

I	IGOR PINHAL LUQUECI THOMAZ.....	113, 114
	INGRID RUSSONI DE LIMA.....	133
	IOANA GIANOGLIO PANTANO.....	89
	ISAAC ROCHA MACHADO.....	65, 118
	ISAAC VOLSCHAN JUNIOR.....	193
	ISABEL CRISTINA PEREIRA MARGARIT MATTOS.....	185, 186
	IVAN BRAGANCA MARINHO FALCAO.....	60
	IVANA GABRIELA DOS SANTOS CERQUEIRA.....	124
	IVANOVICH LACHE SALCEDO.....	127, 128
	IVY COSTA TORRES MACHADO.....	100
J	JAMES H. LAMBERT.....	81
	JANINE DOMINGOS VIEIRA.....	162
	JEAN GUILLAUME EON.....	240
	JEFERSON LUÍS DA SILVA ROSA.....	180
	JEFFERSON DOS SANTOS MENAS.....	41
	JENESCA FLORÊNCIO V. DE LIMA.....	252
	JÉSSICA ALVES MARINS.....	239
	JÉSSICA LEITE.....	252
	JOANA LOPES BORGES.....	37
	JOÃO BAPTISTA DE OLIVEIRA E SOUZA FILHO.....	254
	JOÃO BAPTISTA FILHO.....	85
	JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASÍLIO.....	108, 207
	JOÃO CARLOS MACHADO.....	124, 148
	JOÃO FRANCISCO CAJAIBA DA SILVA.....	231
	JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO.....	156, 186
	JOÃO VICTOR BARBOSA ALVES.....	35, 232, 258, 262
	JOBSON LUIZ MASSOLLAR DA SILVA.....	125
	JORGE GUIMARÃES FRANÇA DOS SANTOS JUNIOR.....	179
	JORGE HENRIQUE ALVES PRODANOFF.....	146
	JOSÉ ANTÔNIO DA CUNHA PONCIANO GOMES.....	103, 134
	JOSÉ ANTÔNIO FONTES SANTIAGO.....	32
	JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO.....	179, 180, 219
	JOSÉ CARLOS DUTRA FILHO.....	17, 236, 238
	JOSÉ GABRIEL RODRIGUEZ CARNEIRO GOMES.....	203, 204
	JOSÉ LUÍS DRUMMOND ALVES.....	64
	JOSÉ LUÍS LOPES DA SILVEIRA.....	144
	JOSÉ LUIZ DA SILVA NETO.....	205, 206
	JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS.....	37, 91, 93, 95, 96
	JOSÉ LUIZ HORÁCIO FACCINI.....	81, 82
	JOSÉ LUIZ ZOTIN.....	232
	JOSÉ MANOEL DE SEIXAS.....	58, 85, 110, 115, 126, 150, 202, 203, 225, 254
	JOSÉ MARTIM COSTA JUNIOR.....	123
	JOSÉ ORLANDO GOMES.....	81
	JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANCA.....	45, 68
	JOSÉ ROBERTO BRITO DE SOUZA.....	124
	JOSÉ ROBERTO LAPA E SILVA.....	254
	JOSÉ ROBERTO RIBAS.....	30
	JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO.....	42, 59, 118
	JOSÉ VÍTOR BOMTEMPO MARTINS.....	48
	JOSELIA ALENCAR LIMA.....	52
	JOYCE LUANA MELLO DE MORAES.....	94
	JUACYARA CARBONELLI CAMPOS.....	14, 32, 51, 196, 213, 213
	JUAN CARLOS GARCIA DE BLAS.....	23, 106
	JUDITH LILIANA SOLORZANO LEMOS.....	13
	JULES GHISLAIN SLAMA.....	44
	JULIANA AGUILAR GUIMARÃES.....	178
	JULIANA CORTES NUNES DA FONSECA.....	242
	JULIANA DO NASCIMENTO LUNZ.....	96
	JULIANA FERREIRA DE FREITAS.....	244
	JULIANA LUNDGREN ROSE.....	250

J	JULIANO FREITAS CALDEIRA.....	228
	JULIERME GONÇALVES PINHEIRO.....	68
	JÚLIO CÉSAR BOSCHER TORRES.....	78, 116, 143
	JÚLIO CÉSAR DE CARVALHO FERREIRA.....	65, 118
	JURANDYR DE SOUZA CUNHA FILHO.....	81
	JUSSARA DE ARAÚJO GONÇALVES.....	5
K	KAREN SIGNORI PEREIRA.....	212
	KARIM DAHMOUCHE.....	141, 182
	KAROLLINE ROPELATO.....	256
	KARY DE PAIVA.....	45, 67
	KELLY ALENCAR SILVA.....	52
	KESE PONTES FREITAS.....	150
L	LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO.....	32, 246, 250
	LAIS DE QUEIROZ GOMES.....	74, 98, 197
	LAIZA VILLARINHO PEREIRA MENDES.....	256, 257
	LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA.....	122, 192
	LAURO LUÍS ARMONDI WHATELY.....	8
	LAYLA FERNANDA ALVES FREIRE.....	32
	LEANDRO DA CONCEIÇÃO.....	233, 239
	LEANDRO MARCOS GOMES CUNHA.....	20, 234
	LEANDRO SALAZAR DE PAULA.....	115, 165
	LEDA DOS REIS CASTILHO.....	88, 89, 90, 94
	LEILA LEA YUAN VISCONTE.....	18, 19, 20, 234
	LEILA YONE REZNIK.....	32, 246
	LEONARDO DE BONA BECKER.....	184, 185, 190, 201
	LEONARDO DE FARIA PERES.....	45, 68
	LEONARDO DE OLIVEIRA NUNES.....	86
	LEONARDO DOS SANTOS REIS VIEIRA.....	143, 144
	LEONARDO TRAVALLONI.....	232, 258, 260
	LETÍCIA QUINELLO PEREIRA.....	142
	LETÍCIA SOBRAL MAIA.....	14, 213
	LIDIA YOKOYAMA.....	32, 212
	LIDIANE APARECIDA DE ALMEIDA.....	181
	LIGIA MARIA NASCIMENTO DE ARAÚJO.....	69
	LILIAN TEREZINHA COSTA.....	127
	LILIANE DAMARIS POLLO.....	179
	LÍVIA MARIA DA COSTA SILVA.....	70, 71
	LIZ CONTINO VIANNA DE AGUIAR.....	237
	LIZANDRO DE SOUSA SANTOS.....	49, 152
	LUANA SANTOS DO ROSARIO.....	67
	LUANA VIEIRA DA SILVA.....	55
	LUCIANA CAMACHO RODRIGUES.....	214, 249
	LUCIANO MANHAES DE ANDRADE FILHO.....	110
	LUÍS ALFREDO VIDAL DE CARVALHO.....	130
	LUÍS CLÁUDIO MENDES.....	97, 137
	LUÍS GUILHERME BARBOSA ROLIM.....	42, 64, 230
	LUÍS HENRIQUE MACIEL KOSMALKSI COSTA.....	25, 26, 40, 87, 108, 132
	LUÍS MARCELO MARQUES TAVARES.....	22
	LUÍS OTAVIO COCITO DE ARAÚJO.....	113, 114
	LUÍS VICTOR COELHO CASCAO.....	10
	LUIZ ANTÔNIO VAZ PINTO.....	189
	LUIZ CARLOS PEREIRA.....	23, 106, 168
	LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA.....	4, 31, 106, 153, 233, 246
	LUIZ FERNANDO LOUREIRO LEGEY.....	126, 199
	LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA.....	104, 173
	LUIZ LANDAU.....	64, 127, 177
	LUIZ PEREIRA CALOBA.....	231
	LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO.....	66, 85, 86
	LUÍZA CRISTINA DE MOURA.....	240
	LYS SIRELLI.....	234

M	MAGALI CHRISTE CAMMAROTA.....	13, 34, 53, 210
	MAMOUR SOP NDIAYE.....	28
	MANUEL ERNANI DE CARVALHO CRUZ.....	143, 144
	MARCEL VASCONCELOS MELO.....	194
	MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS.....	66, 117
	MARCELO GOMES MIGUEZ.....	82, 145, 146, 147, 191
	MARCELO MARTINS WERNECK.....	205, 206
	MÁRCIA ESTRADA BRAGA.....	100
	MÁRCIA PARENTE MELO DA COSTA.....	103
	MÁRCIA SOARES SADER.....	132
	MÁRCIA WALQUIRIA DE CARVALHO DEZOTTI.....	38, 196
	MARCIELA SCARPELLINI.....	245
	MÁRCIO ANTÔNIO SENZ.....	74
	MÁRCIO DE ALMEIDA D AGOSTO.....	46, 129
	MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA.....	83, 183
	MÁRCIO NELE DE SOUZA.....	3, 33, 50, 93, 219, 220, 246, 260
	MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA.....	9, 10, 109, 254
	MARCO ANTÔNIO MONTEIRO DE OLIVEIRA.....	219
	MARCO EUGÊNIO MADEIRA DI BENEDITTO.....	229
	MARCO TÚLIO CÍCERO ARAÚJO FERNANDES.....	99
	MARCOS BARRETO DE MENDONCA.....	202
	MARCOS LOPES DIAS.....	19, 20, 140, 155
	MARCOS MARTINEZ SILVOSO.....	112, 113
	MARCOS PAULO VIEIRA DE SOUZA.....	156, 186
	MARCOS PEREIRA ESTELLITA LINS.....	77
	MARCOS VICENTE DE BRITO MOREIRA.....	207
	MARCUS ALEXANDRE C W DA SILVEIRA.....	22
	MARIA ALICE FARIAS SILVA ROCHA.....	252
	MARIA ALICE ZARUR COELHO.....	33, 50, 54, 55, 70, 71, 134
	MARIA ANTONIETA PEIXOTO GIMENES COUTO.....	15
	MARIA AUXILIADORA SCARAMELO BALDANZA.....	177
	MARIA CANDIDA MAIA MELLADO.....	88
	MARIA CASCAO FERREIRA DE ALMEIDA.....	83
	MARIA CLÁUDIA BARBOSA.....	45
	MARIA CRISTINA MOREIRA ALVES.....	184
	MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES.....	96, 137, 139, 142, 180, 181, 197
	MARIA DE LOURDES MOREIRA.....	82
	MARIA HELENA MIGUEZ DA ROCHA LEÃO.....	3, 218
	MARIA INES BRUNO TAVARES.....	139, 238
	MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES.....	11, 12, 48, 245
	MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA.....	233, 239, 256, 257, 259
	MARIANA MIGUEZ FRANCISCO DE SÁ.....	134
	MARIANE REMBOLD PETRAGLIA.....	115, 116, 204
	MÁRIO GUILHERME GARCIA NACINOVIC.....	57
	MÁRIO VICENTE RICCIO FILHO.....	83, 183
	MARISA NASCIMENTO.....	220
	MARKUS VINÍCIUS SANTOS LIMA.....	44
	MARTA CRISTINA NUNES AMORIM DE CARVALHO.....	102
	MARTA CRISTINA PICARDO.....	95, 96
	MARTA LIMA DE QUEIROS MATTOSO.....	5, 6, 7
	MARTHINUS TH. VAN GENUCHTEN.....	45, 67
	MARTIN OBERMAIER.....	193
	MARTIN SCHMAL.....	177
	MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA.....	172
	MAURÍCIO AREDES.....	28, 29, 41, 43, 109, 157, 228
	MAURÍCIO EHRlich.....	44, 184
	MAURO SANDRO DOS REIS.....	28, 29, 43, 109, 157, 228
	MAX SUELL DUTRA.....	127, 128
	MERLIN CRISTINA ELAINE BANDEIRA.....	185

M	MICHELE SCHUBERT PFEIL	84	
	MICHELLE GONÇALVES MOTHÉ	34, 92	
	MICHELLE MENDES DA ROCHA GOMES	214	
	MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA	26, 27, 40, 132	
	MIRIAM MENDES GANDELMAN	203	
	MIRIAN RIBEIRO LEITE MOURA	135	
	MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA	232, 258, 260	
	MONIQUE OSORIO TALARICO DA CONCEIÇÃO	170, 174	
	MURILO AUGUSTO VAZ	61, 121	
	N	NADJA PARAENSE DOS SANTOS	131
NATÁLIA CASTRO FERNANDES		25, 39, 87, 227	
NATANAEL NUNES DE MOURA		150	
NATHAN BESSA VIANA		253	
NAUBERTO RODRIGUES PINTO		144	
NEI PEREIRA JUNIOR		11, 13, 15, 16, 210, 211, 217	
NÉLSON MACULAN FILHO		99	
NEUMAN SOLANGE DE RESENDE		95, 102, 261	
NEUSA PEREIRA ARRUDA		223	
NEY ROITMAN		120	
NICOLAU ANTÔNIO DOS SANTOS RIZZO		61	
NIELSON FERNANDO DA PAIXAO RIBEIRO		233, 239, 256, 257	
NINOSKA BOJORGE		217	
O		OFELIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO	37, 54, 91, 93, 95, 96
		OSCAR ROSA MATTOS	175, 185, 187
	OSVALDO GALVAO CALDAS DA CUNHA	220, 221	
	OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE	24, 25, 26, 27, 38, 39, 40, 41, 87, 227	
	OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO	45, 67, 68, 69	
	P	PABLO UCHOA BARTHOLO	156
PAOLA ROMINA AMABLE		90, 94	
PATRÍCIA ARAÚJO		252	
PATRÍCIA FIGUEIRA LASSANCE DOS SANTOS ABREU		36	
PATRÍCIA SOARES DA COSTA PEREIRA		19, 234	
PAUL LOW		251	
PAULA FARENCENA VIERO		120, 121	
PAULO ANDREAS BUCKUP		251	
PAULO CEZAR MARTINS RIBEIRO		78	
PAULO COUTO		63, 64, 127, 177	
PAULO GOLDFELD		160	
PAULO HENRIQUE DA SILVA MOREIRA		123	
PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI		181	
PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE		4, 31, 106, 152, 153, 161	
PAULO SÉRGIO RAMIREZ DINIZ		44, 224	
PEDRO AUGUSTO DE SOUZA LOPES CONSENTINO		169	
PETER RUDOLF SEIDL		12, 243, 245	
PRIAMO ALBUQUERQUE MELO JUNIOR		195, 219	
PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA		99, 107, 166	
PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL		33, 50, 55, 134, 216	
PRISCILLA LOPES FLORIDO		51	
PRISCILLA VANESSA FINOTELLI	3, 216		
R	RAFAEL DA SILVA GAMA	175	
	RAFAEL GAMA	187	
	RAFAEL TINI CARDOSO SAVATTONI RIBEIRO	257	
	RAFAELA DA CONCEIÇÃO NASCIMENTO	11, 243, 245	
	RAMON ROMANKEVICIUS COSTA	150, 206	
	RAQUEL MASSAD CAVALCANTE	239	
	RAQUEL SILVA PEIXOTO	135	
	REGINA CÉLIA REIS NUNES	74	
	REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO	220	

R	REGIS DA ROCHA MOTTA.....	78, 198, 208
	REILA VARGAS VELASCO.....	113
	REINALDO COELHO MIRRE.....	255
	RENATA ANTOUN SIMAO.....	35, 103, 170, 171, 177, 187
	RENATA DA SILVA CARDOSO.....	137
	RENATA GOMES DE BRITO MARIANO.....	53, 73
	RENATA VIEIRA PIRES.....	16, 155
	RENATO DE CASTRO DUTRA.....	208
	RENATO MACHADO COTTA.....	123, 124
	RENATO SANTOS QUEIROZ.....	252
	RICARDO CASTRO NUNES DE OLIVEIRA.....	147
	RICARDO CUNHA MICHEL.....	17, 21, 74, 75, 98, 181, 182, 197
	RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO.....	35, 92, 232, 255, 256, 258, 262
	RICARDO D'ORSI.....	190
	RICARDO GONÇALVES CÉSAR.....	252
	RICARDO GUERRA MARROQUIM.....	8
	RICARDO MERCHED.....	43, 117
	RICARDO MOREIRA CHALOUB.....	54
	RICARDO SCHMITZ ONGARATTO.....	152, 195
	RICARDO SIERPE VIDAL SILVA.....	252
	RICARDO TADEU LOPES.....	80, 128
	RICARDO VALERIANO ALVES.....	84
	RICARDO VIDAL SIERPE SILVA.....	252
	RICHARD MAGDALENA STEPHAN.....	148, 149
	ROBERTA MAGALHÃES MARIANO.....	234
	ROBERTO CARLOS DA CONCEIÇÃO RIBEIRO.....	24
	ROBERTO DE SOUZA MARTINS.....	139, 142, 197
	ROBERTO NOBUYUKI MAEDA.....	11, 15, 210, 211
	ROBINSON LUCIANO MANFRO.....	259
	ROBSON PACHECO PEREIRA.....	221, 222
	RODRIGO COSTA GONÇALVES.....	69
	RODRIGO HONORATO CUNHA.....	140
	RODRIGO MAGALHÃES DE CARVALHO.....	22
	RODRIGO PEREIRA DOS SANTOS.....	7, 228, 229
	RODRIGO SACRAMENTO DA SILVA.....	186
	RODRIGO VILLA NOVA BARBOSA PANZA.....	113, 114
	ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO.....	62, 63, 157, 162, 163, 183
	RÔMULO MOREIRA DE ALMEIDA.....	156, 186
	RONILDO LUÍS DOS SANTOS IZZO.....	201
	RONILDO CASTELO BRANCO.....	252
	ROSA MARIA MERI LEÃO.....	31, 227
	ROSEMARIE BROKER BONE.....	62, 160, 198, 199, 200
	ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRE.....	168, 169, 172
	RUBENS DE ANDRADE JUNIOR.....	158, 173
S	SANDRA REGINA ALBINANTE.....	18
	SANDRO ROGÉRIO DO NASCIMENTO.....	57
	SEGEN FARID ESTEFEN.....	119
	SELMA GOMES FERREIRA LEITE.....	215
	SÉRGIO ÁLVARO DE SOUZA CAMARGO JUNIOR.....	23, 171
	SÉRGIO DAMASCENO SOARES.....	186
	SÉRGIO LIMA NETTO.....	43
	SEVERINO FONSECA DA SILVA NETO.....	189, 190
	SHIRLENY FONTES SANTOS.....	168
	SIDNEY LIANZA.....	57
	SILAS RODRIGUES FERREIRA.....	97
	SÍLVIA MARIA ZANINI SEBRAO.....	159
	SÍLVIO CARLOS ANIBAL DE ALMEIDA.....	122
	SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL.....	4, 250, 261
	SOLANGE GUIMARÃES.....	166
	SORAIA ZAIONCZ.....	139, 238

S	STÉPHANE CALMANT	68	
	STEPHANIE GUERLAIN	81	
	SU JIAN	62, 80, 81, 82, 99, 107	
	SUELLEM BARBOSA CORDEIRO	142	
	SUELLEM DEODORO SILVA	46	
	SUELY PEREIRA FREITAS	33, 53, 73, 214, 223	
	SUSANA BEATRIZ VINZON	68, 119	
	SUZANA BORSCHIVER	244	
	SUZANA GUEIROS TEIXEIRA	129, 130, 207, 209	
	T	TAIS MUNHOZ MACHADO GARCIA DE OLIVEIRA	104
TATIANA FELIX FERREIRA		55	
THAIANA MARIA PINHEIRO LIMA		7	
THÁIS DELAZARE		75, 140	
THÁIS MACHADO FARIAS		31	
THÁIS SENA BALTER		100	
THÁIS SOUZA PASSOS		243	
THEOPHILO BENEDICTO OTTONI FILHO		191	
THIAGO AMERICANO DO BRASIL		28, 29	
THIAGO BOUSQUET BANDINI		93	
THIAGO ROCHA DOS SANTOS MATHIAS		135	
TITO LIVIO MOITINHO ALVES		89	
TSUNEHARU OGASAWARA		168	
U/V		ULISSES ADMAR BARBOSA VICENTE MONTEIRO	189
		VALMIR CARNEIRO BARBOSA	107
		VANESSA ALVES LIMA ROCHA	210, 211
	VANESSA LUZ E CALIL	127	
	VÂNIA EMERICH BUCCO DE CAMPOS	154	
	VÂNIA MARIA JUNQUEIRA SANTIAGO	51	
	VERA MARIA MARTINS SALIM	219, 240	
	VERÔNICA BOMFIM DE SOUZA	156, 235	
	VERÔNICA MARIA DE ARAÚJO CALADO	16, 35, 36, 49, 94, 248, 249, 261	
	VERÔNICA MARINHO FONTES ALEXANDRE	13	
	VERÔNICA PARENTE GOMES DE ARAÚJO	218	
	VINÍCIUS BEMFICA BARREIRA PINTO	133	
	VINÍCIUS MACHADO VIEIRA	113, 114	
	VINÍCIUS RIOS BARROS	45, 69	
	VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO	159, 162, 176, 177	
	VÍTOR LEMOS MAIA	157	
	VIVIAN KARLA CASTELO BRANCO LOUBACK MACHADO BALTHAR	62, 63	
	VIVIANE ALVES ESCOCIO	19, 74	
W	WAGNER COELHO DE ALBUQUERQUE PEREIRA	9, 104, 105	
	WALTER ANDRADE DE SOUZA	185	
	WALTER ISSAMU SUJEMITSU	42, 204	
	WEBE JOÃO MANSUR	30, 99, 104	
	WELLINGTON LUÍS ASSIS PEREIRA	30	
	WILLIAM MARTINS BORTOLAZZO	67	
	WILLIAN HERMOGENES FERREIRA	73	
	WILLY ALVARENGA LACERDA	190	
	Y/Z	YSRAEL MARRERO VERA	212
YURE GOMES DE CARVALHO QUEIROS		153, 196, 235	
ZULEICA CARMEM CASTILHOS		251, 252	

CCMN

***Centro de Ciências
Matemáticas e da Natureza***

ÍNDICE REMISSIVO

ÍNDICE POR AUTOR

A	ADRIANA CLACIDIO DO NASCIMENTO	347
	ADRIANO DOS SANTOS MARQUES	376
	ADRIANO SANTOS SOARES	499, 500
	ADRIO ESPINDOLA MOCELIN	469
	AGATHA LEARDINI BAFICA COELHO	321
	ALAN CARLOS MAIOLI	480
	ALAN DE VASCONCELOS BELVINO DA COSTA	465
	ALAN ROBERTO SOUZA DE ASSIS	334
	ALESSA FAVERO DUQUE ESTRADA	414, 504, 506
	ALESSANDRA INOHÁ DE ABREU S KWAMME	277, 312, 442
	ALESSANDRO CUNHA BESSONE DA CRUZ FERREIRA	496
	ALEX QUEIROZ DE SOUZA	465
	ALEXANDRE AUGUSTO ABDALLA DE OLIVEIRA CARDOSO	327
	ALICE DA SILVA GONÇALVES DE JESUS	509
	ALICE HELENA SANTOS ALVES DE SAYÃO	288
	ALINE CAMARGO JESUS DE SOUZA	459, 464
	ALINE CANTUARES DOS SANTOS	343
	ALINE DA SILVA RODRIGUES	371
	ALINE MAGALHÃES DOS SANTOS	447
	ALLAN JEFFERSON SANTANA BELATI	437
	ALLAN NAUE	398, 496
	ALLAN SILVA GOMES	277
	ALLINE VIANA BARBOZA DE OLIVEIRA	463
	ALTAIR RAMOS GOMES JÚNIOR	349
	ÁLVARO HENRIQUE CAETANO PIMENTEL	324
	AMANDA FIGUEIRA GATTO	395, 470, 502
	AMANDA PATRÍCIA BARBOSA VIANA DE PADUA	470
	AMARAL MORAIS RAIMUNDO	393
	AMINTOR DUSKO DO AMARAL OLIVEIRA	446
	ANA CAROLINA CORRÊA CARVALHO	337
	ANA CAROLINA DE ALMEIDA TAVARES	420
	ANA CAROLINA DOS SANTOS SOARES	291
	ANA CAROLINA FACADIO CAMPELLO	397
	ANA PAULA DE ARAÚJO SILVA	362, 363
	ANALICE LUCY DA FONSECA TOZETTI	310
	ANDERSON DA SILVA CUNHA	285
	ANDERSON DE SOUZA RIBEIRO	490
	ANDRÉ BARBOZA PONTES	359
	ANDRÉ FELIPE PRADO VARELA	431
	ANDRÉ FELIX DE SOUZA	501
	ANDRÉ PEREIRA DE ASSIS	282
	ANDRÉ PEREIRA WANDERLEY DE SAO THIAGO	363, 490
	ANDRESSA MAURA NAZARETH	266
	ANDREY LINHARES BEZERRA DE OLIVEIRA	388
	ANNA BAPTISTA DE MORAES A. MARIM	285
	ANNA CLÁUDIA PINTO CORDEIRO	285
	ANNA LUÍZA DE CASTRO C MAGALHÃES	299
	ANNIELE SARAH FERREIRA DE FREITAS	395, 468, 470, 471
	ANSELMO DE SOUZA PONTES	453, 454
	ANTÔNIO CARLOS DA S. OSCAR JÚNIOR	475, 477
	ARIADNE SENNA AZARO	275
	ARIANE CAMPANI MATOS	407, 438
	ARTHUR ALMEIDA DA SILVA GUIMARÃES	489
	ARTHUR DA COSTA ANDRÉ	331
	ARTHUR RIBEIRO DE SOUZA	339
	ARTUR FELLIPE FERREIRA DE OLIVEIRA	393
	ARTUR IRÓ RODRIGUES	407

B	BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA.....	414, 500, 504
	BEATRIZ DA SILVA BERNARDINO.....	289, 508
	BEATRIZ DINIZ BRAGA.....	495
	BEATRIZ ROSA PENNA.....	306
	BEATRIZ WANICK WODDYNGTON.....	343, 373
	BERNARD FERNANDEZ LOPES TEIXEIRA.....	402
	BERNARDO OLIVEIRA FIUZA.....	444
	BERNARDO SALDANHA BARBOSA.....	298
	BIANCA DE PLEY ALMEIDA TEIXEIRA.....	387
	BIANCA RIZO VENTURA GUSMÃO.....	300
	BRENNO GAUDIO ABREU.....	426
	BRUNA BECK PEREIRA.....	300
	BRUNO DIAS DE CASTRO FERREIRA DOS SANTOS.....	386
	BRUNO JOSÉ MILITÃO MEDEIROS.....	368
	BRUNO LOPES GOMES.....	276, 311
	BRUNO PEREIRA DO NASCIMENTO.....	393
	BRUNO PIRES DUMAS.....	286
	BRUNO PIRES NASCHPITZ.....	366
	BRUNO XIMENEZ RODRIGUES ALVES.....	423
C	CAIETT VICTORIA GENIAL.....	476
	CAIO HENRIQUE OLIVEIRA DE ALMEIDA.....	442
	CAMILA ALMEIDA OLIVEIRA.....	459, 464
	CAMILA CRISTINA MOURA FORTES.....	405
	CAMILA LEÃO ROLAND.....	355
	CAMILA STAVOLA DO REGO MELO.....	
	CAMILA VIEIRA DE ALMEIDA.....	395, 470, 471
	CARLA CONTI DIEDERICHS.....	309
	CARLA ELAINE OLIVEIRA DE MORAES.....	368
	CARLA PAULO VIEIRA.....	376
	CARLOS EDUARDO VIEIRA DE MOURA.....	383
	CAROLINA DA COSTA LAZARO.....	454
	CAROLINA DANTAS CARDOSO.....	353
	CAROLINA FRANCO NETO LAINO.....	348
	CAROLINA PINHEIRO RUÍS.....	379
	CAROLINE ALEXANDRE BARBOSA.....	291
	CAROLINE DIB DA SILVA.....	303, 338
	CAROLINE MENEGUSSI SOARES.....	466
	CAYO DE OLIVEIRA FRANCO.....	413
	CECÍLIA PEREIRA FONSECA.....	298
	CHARLES FIGUEREDO DE BARROS.....	428
	CHRISTIANE STEFANY BRAZAO PINTO.....	417
	CIDÁLIO DUARTE PINTO JÚNIOR.....	491
	CINTHIA QUINTELA GOMES LOPES.....	392, 497
	CINTHYA LANGUE BLOIS.....	421
	CLARISSE FREIRE LEAL.....	271
	CLÁUDIO MAYRINK VERDUN.....	272
CRISTIANA LOPES LARA.....	478	
D	DANIEL CARLOS DOS SANTOS MACHADO.....	397, 492
	DANIEL CLEMENTE DE MORAES.....	464
	DANIEL CORÉ GUEDES.....	283
	DANIEL CREMONINI BAPTISTA.....	370, 454, 466
	DANIEL DE BARROS SOARES.....	327
	DANIEL GOMES DE PAULA.....	430
	DANIEL LUIZ IGNACIO PIRES.....	411
	DANIEL MACEDO LOPES VASQUES MONTEIRO.....	497
	DANIEL MARTINS ANTUNES.....	286, 330
	DANIEL OTRANTO DE SOUZA E MELLO.....	494
	DANIEL PIGOZZO SILVA.....	507
	DANIEL RIBEIRO DE PONTES.....	321

D	DANIEL SANTOS FERREIRA ALVES	311
	DANIEL SILVA DUBOIS	277
	DANIELE BRAGA PECANHA	429
	DANIELE SILVA DE OLIVEIRA	291, 297, 381
	DANIELLA BOURGUIGNON DA SILVA	371, 509
	DANIELLA LOPEZ VALE	384
	DANIELLE REGINA DE ALMEIDA DE BRITO E CUNHA	300, 306
	DANIELLY CHAGAS DE OLIVEIRA MARIANO	456
	DANILO SILVA DE CARVALHO	328
	DAVI AUGUSTO IZIDRO DA SILVA	307
	DAVI BORTOLOTTI BATISTA	355
	DAVID EDISON RODRIGUES DE SOUZA	322
	DAVID LA CROIX FERREIRA	362, 363
	DEYVISON RAMOS DA SILVA	343
	DIEGO DE SOUZA MACEIRA BELAY	325
	DIEGO EVAN GRACIOSO	402
	DIEGO MARQUES RIBAS	367
	DIEGO OLIVER DALDOCE PEREIRA	286
	DIEGO PEREIRA KLING	379
	DIEGO RASO FERREIRA	425
	DIOGO TEIXEIRA BELLONI	350
	DOUGLAS PICCIANI DE SOUZA	427
	DOUGLAS RUAN TAVARES LISBOA	314, 404
E	EDUARDO BARROZO ABRANTES VIANA	486
	EDUARDO COELHO CERQUEIRA	459
	EDUARDO VÍTOR BARRETO DE ANDRADE	340, 346
	ELAINE CRISTINA DE SOUSA BRANDÃO	306
	ELIANE MARTINS DE AGUIAR	270
	ELISA DA SILVA FERREIRA	302
	ELISEU PALMARES HERCULANO	448
	ELUAN ALAN LEMOS POCIDONIO	488
	ELVIS DO AMARAL SOARES	448
	ERIC VIDAL FERREIRA DA GUIA	498
	ÉRICA BATISTA DO PILAR	377
	ERIKA GOMES MARTINS	273, 275
	ERNANE CARRANO JANN	326
	ERNESTO BARROS DE PINA	310
	EVELYN SEAM LIMA DE ALVARENGA	385
F	FABIANA DOS SANTOS GUIMARÃES	325
	FABIANA FRANCO DE VASCONCELOS	356
	FÁBIO CARVALHO DOS SANTOS	284
	FÁBIO DA SILVA SANCHES	380
	FÁBIO HENRIQUE CORTES FARIA	315
	FÁBIO JORGE DE VASCONCELLOS JUNIOR	304, 384
	FÁBIO MEDEIROS RANGEL	482
	FÁBIO VENTURA DOS SANTOS	269, 505
	FÁBIO VINÍCIUS DOS REIS MARQUES	317
	FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA	289, 319, 320, 351, 352, 370, 371, 408, 409, 440, 507, 509
	FELIPE DE SOUZA VALLADAO	427
	FELIPE FANTUZZI SOARES	434, 463
	FELIPE NEPOMUCENO DE OLIVEIRA	314
	FELIPE RIVERA MIGUEL	341
	FELIPE SENRA RIBEIRO	368
	FELIPE ZAVA TAVARES	431
	FELIPE DOVAL ROJAS SOARES	374
	FELLIPE ROMÃO SOUSA CORREIA	287, 288, 408, 438
	FELLIPE SILVA PRADO	498, 501, 502
	FERNANDA CRISTINA OLIVEIRA TAYT'SOHN	289, 370, 452
	FERNANDA DE LUNA DA SILVA	459

F	FERNANDA DE SOUZA CARDOSO	333
	FERNANDA MACHADO PEREIRA	356
	FERNANDA MONTEIRO PASSAMANI	275, 404, 441, 472
	FERNANDA RAFAELA FERNANDES	370
	FERNANDO DE AZEVEDO MEDEIROS	377
	FERNANDO DE SOUZA ANTUNES	269, 504
	FERNANDO SIMÕES DA SILVA	295
	FILIFE DE MEIRELES DIAS	365
	FILIFE GOULART CABRAL	426
	FILIFE GUIMARÃES TEIXEIRA	340
	FILIFE KAYODÉ FELISBERTO DOS SANTOS	386
	FILIFE VIDAL CUNHA SANTA ROSA SOARES DE OLIVEIRA	275, 404, 472
	FILIFE MULLER FERREIRA DA SILVA	295, 340
	FILIFE BARROS DA SILVA	428
	FLÁVIA DOS PRAZERES TRINDADE	392
	FLÁVIO DA SILVA BATISTA	497
	FLÁVIO ROBIN DA SILVA CORREIA	495
	FLORA FERREIRA DUARTE DE OLIVEIRA	456
	FRANCISCA DIANA PAIVA MELO	340
	FREDERICO ANTÔNIO MOREIRA DE SOUZA	451
	FREDERICO JOSÉ B DO NASCIMENTO	416
	FREDERICO ZAVAM	280
G	GABRIEL ANTÔNIO FONTES REBELLO	267
	GABRIEL BRASIL DE CARVALHO PEDRO	400
	GABRIEL CAMELO CUNHA GOMES	389
	GABRIEL CASTOR DE AZEVEDO	367
	GABRIEL DE ARAÚJO KEIDEL	415
	GABRIEL DE FIGUEIREDO DA COSTA	337, 346
	GABRIEL DUARTE TAVARES ARAÚJO	291
	GABRIEL FERREIRA BARROS	326, 429
	GABRIEL FILIPPO SIMÕES	413, 492
	GABRIEL MELLO DE OLIVEIRA	451
	GABRIEL MOUSINHO LANDO	391
	GABRIEL PIRES DA SILVA	329
	GABRIELA COELHO BRÊDA	372
	GABRIELA DA SILVA	340
	GABRIELA JOLY	467
	GABRIELA MACEDO DE AVILA NEGREIROS	269
	GABRIELA VELOSO VIEIRA DA SILVA	309
	GABRIELLA FERREIRA DA SILVA	396
	GABRIELLE RAMALHO DE MAGALHÃES	488
	GEISA PIRES NOGUEIRA DE LIMA	460
	GERMANA BREVES RONA	458, 461
	GISELE GISEÉ FURUKAWA	318
	GLAUCEMAR VIEIRA SILVA	359
	GLAUCO MAIA DE FIGUEIREDO LUCAS	393
	GLAUCO ZELY DA SILVA EGER	276, 279
	GUILHERME CARDOSO OLIVETTI SANTA ANA	426
	GUILHERME DAS NEVES SEGURO	368
	GUILHERME IECKER RICARDO	287
	GUILHERME LOPES DA CRUZ SANTOS	385
	GUILHERME PANNON VIEIRA	407
	GUSTAVO DE OLIVEIRA FERNANDES	483
	GUSTAVO DUARTE VICTER	273
	GUSTAVO HENRIQUE ALVES DOS SANTOS	449
	GUSTAVO JOSÉ SILVA DOS SANTOS	378
	GUSTAVO LUIZ CAMPOS PIRES	314, 473

H	HARYADYLLA DA CUNHA SINDRA.....	372
	HELDER DUTRA PORTO	290, 467
	HELISSON NASCIMENTO DOS SANTOS	401
	HELLON CANELLA MACHADO	448
	HENRIQUE R. DE ALENCAR GONÇALVES	455
	HENRIQUE SARAIVA DE ALMEIDA	391
	HENRIQUE TEIXEIRA TYRRELL TAVARES.....	325
	HILTON MARCOS COSTA DA SILVA JUNIOR.....	399, 469
	HIVIO FABIANO MEIRA SILVA.....	432
	HUGO DA SILVA FERRÃO	399
I	IAM PALATNIK DE SOUSA	478
	IAN CUNHA DAMATO VIANA DRAGAUD.....	289, 318
	IGOR BALTEIRO PEREIRA DE CAMPOS	288, 468
	IGOR DA FONSECA RAMOS	330
	IGOR DOS REIS DETONI	345
	IGOR FERREIRA DE OLIVEIRA	385
	IGOR LEÃO DOS SANTOS.....	450
	IRUATÃ MARTINS DOS SANTOS SOUZA.....	268
	ISABEL MAGGESISSI SANTOS	413, 492
	ISABELA DE SOUZA CABRAL.....	290
	ISABELE BATISTA CAMPANHON	332
	ISABO MORAES MOREIRA LAURIA.....	362, 363
	ISRAELLA PIRES ALVES GABRIG.....	410
J	JANIS IVARS VALENÇA RITINS	358, 474
	JANN ALMEIDA SILLMAN DA CUNHA	354
	JEAN RIBEIRO MOREIRA	435
	JEFFERSON BANDEIRA DA SILVA	327
	JEFFERSON XAVIER DE MELLO	454
	JENNIFER FORTES CAVALCANTE RENK	364
	JÉSSICA BORSOI MAIA DO CARMO.....	380
	JÉSSICA BRITO GONÇALVES	406
	JÉSSICA DE SOUZA PANISSET	352, 409
	JÉSSICA PEREIRA DOS SANTOS	479
	JÉSSICA TEIXEIRA DE LYRA	373
	JOANA MARTINS DE VASCONCELOS.....	273
	JOÃO PEDRO DA SILVA MONTEIRO.....	267
	JOÃO PEDRO DE SOUZA OLIVEIRA.....	273, 275, 443
	JOÃO TERRA ASSINY RAPHAELLI	313
	JOÃO VICTOR VEIGA CHRISMANN	357
	JONAS DE ARAÚJO FERRÃO	389
	JONATHAN RANGEL PORTO	429
	JOSÉ BERNARDO DA SILVA JUNIOR	497
	JOSÉ HUGO CAPELLA GASPAR ELSAS	420
	JOYCE DE FIGUEIRÓ SANTOS.....	328
	JUAN PEREIRA COLONESE	441
	JÚLIA CAMPOS GUERRERO	358, 403, 444
	JÚLIA SILVA DE QUEIROZ LOURENÇO	417
	JULIANA CABRAL SESSA	494
	JULIANA DE LIMA CASTRO	458
	JULIANA DE SOUZA BARROS	425
	JULIANA HERMSDORFF V. DE FREITAS	369
	JULIANA MARQUES TERRA.....	288, 409
	JÚLIO CÉSAR DA SILVA PEREIRA	451
	JÚLIO REUTHER ANTUNES	367
	JÚLIO ZYNGER.....	484
K	KADSON MATHEUS BARREIROS GOMES.....	316, 401, 404
	KARINA DA SILVA RIBEIRO.....	319, 370
	KAROL DE OLIVEIRA DUARTE.....	353

L	LANA RESENDE DE ALMEIDA.....	375
	LARISSA BENKENDORF DE OLIVEIRA	477
	LAURA GUIMARÃES LOUREIRO.....	407
	LEANDRO ALMEIDA DO AMARAL	297
	LEILANE SOARES PIMENTA.....	436
	LENNON DE SEIXAS SANTOS	347
	LENON SANTIAGO MENDES SUHETT	489
	LEONARDO ALVES MONTES DE LIMA.....	355
	LEONARDO BARBOSA GOMES	332
	LEONARDO DA SILVA BARBOSA	394, 474, 476
	LEONARDO DOS SANTOS	344
	LEONARDO GOYANNA DE SOUZA DUTRA.....	361
	LEONARDO OLIVEIRA MUNIZ DA SILVA.....	393
	LEONARDO RANGEL SODRÉ	341
	LEONARDO REZENDE MALOUF	442
	LEONARDO SATTLER CASSARA.....	479
	LEONARDO SATURATO DA SILVA.....	438
	LETÍCIA BRUGGER FERREIRA	329
	LETÍCIA CASTRO NOGUEIRA	267
	LETÍCIA DOBLER.....	344
	LETÍCIA MENDEL TORRES.....	287, 320
	LETÍCIA RODRIGUES CHAPARRO CORRÊA	378
	LINCOLN DE ALMEIDA MOTTA FILHO	422
	LINCOLN TASSI DE MIRANDA FURTADO.....	307
	LÍVIA BASTOS BELLARD ABDO	370
	LÍVIA DOMICIANO CUNHA.....	412
	LÍVIA GONÇALVES LEIDA SOARES	388
	LORRAINE CRISTINE SILVA BENEDICTO	280
	LORRAYNA SANT'ANNA-SILVA	291
	LOUISE FERREIRA DE MATOS	302
	LUANA DE ALMEIDA RANGEL.....	506
	LUCAS BRAGA CAMPOS.....	323
	LUCAS DE OLIVEIRA MOURA RODRIGUES	279
	LUCAS DOS SANTOS LEAL COSTA.....	493
	LUCAS FAJARDO ELMOR MOOR.....	292
	LUCAS GONÇALVES DOS SANTOS	278
	LUCAS GRILLO CÉLIA-SILVA.....	433
	LUCAS MARTINS LISANDRO RODRIGUES.....	292, 295, 339
	LUCAS NASCIMENTO FERREIRA LOPES	472
	LUCAS SIMÕES DE SOUSA ARNAUD	484
	LUCIANA GUEDES DE ALMEIDA	462
	LUCIANO CARVALHO DUARTE.....	270
	LUÍS OTÁVIO REZENDE CASTRO	279
	LUÍSA VIDAL DE OLIVEIRA.....	273
	LUIZ ANTÔNIO CHAVES DE FARIAS.....	495, 498, 502
	LUIZ CARLOS CIAFRINO NETO	351
	LUIZ FELIPE LOPES DIAS	273, 275, 443
	LUIZ FELIPE NERIS CARDOSO	468
	LUIZ FERNANDO TAVARES C. DA SILVA	414, 492
	LUIZ GUILHERME COSTA DOS SANTOS	281
	LUIZ GUILHERME RODRIGUES DIAS	317
	LUIZ GUSTAVO TAIPINA MATTOS QUEIROZ	362, 471
	LUÍZA FERNANDES CORRÊA MACHADO	267
	LUÍZA SANTANA FRANCA.....	293
	LUÍZA VILLELA GARCIA MOURA.....	416
	LUMA BOTELHO DE SOUZA.....	364
	LYGIA SILVA DE MORAES.....	292, 295, 339
M	MAÍRA VIEIRA ZANI.....	419
	MARCELLA CHAVES FLORES.....	436
	MARCELLA DE QUEIROZ VARELLA SIMÕES.....	282, 314

M	MARCELLA FERNANDES DE SOUZA	455
	MARCELLA MANZINI SANTI	332
	MARCELLO LEONARDO PIMENTEL	491
	MARCELLO LUIZ SOUZA DE ALVEAR	494
	MARCELO DE ANDRADE DIAS	395
	MARCELO DE CASTRO SILVA	497
	MARCELO JOCHEM DA SILVA	367
	MARCELO MARTINS	451
	MÁRCIO RODRIGUES CANTARINO O'DWYER	446, 478
	MARCOS DE CAMPOS CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE	266
	MARCOS VINÍCIUS DOS SANTOS ROMUALDO	382
	MARCOS VINÍCIUS SILVA AMORIM	463
	MARCOS VINÍCIUS SILVA MAIA SANTOS	410
	MARCUS FERNANDO CAETANO BEZERRA	360
	MARCUS VINÍCIUS DE MATTOS SILVA	333
	MARCUS VINÍCIUS DO COUTO	482
	MARCUS VINÍCIUS F. SANTINI TAVARES	282
	MARCUS VINÍCIUS W W TELLES RIBEIRO	284
	MARIA BEATRIZ DOS SANTOS MOTA	375
	MARIA PEREIRA LIMA GREEN	490
	MARIA TARYN RELVAS CAMPOS	276, 445
	MARIAM DOS PASSOS AFONSO DA CONCEIÇÃO	329, 451
	MARIANA BARROSO COELHO	441, 445
	MARIANA MANZANO RENDEIRO	435
	MARIANA TEIXEIRA	461
	MARIANA VIEIRA DE BRITO	484, 500
	MARINA DE ABREU AZEVEDO
	MARION FREITAS NEVES	274
	MARIZE MUNIZ DA SILVA	358, 441, 443
	MATEUS DE CARVALHO VIEGAS	451
	MATEUS FREITAS	324
	MATHEUS FERNANDES GUIMARÃES DE OLIVEIRA	460
	MATHEUS HENRIQUE KLEM GALVEZ	429
	MATHEUS LESSA RODRIGUES	327, 366
	MATHEUS MACHADO GRIMIAO	473
	MATHEUS RIBEIRO MOTTA DE ALMEIDA	428
MAURÍCIO BULHÕES SIMON	316, 354	
MAURÍCIO OLIVEIRA CHAVES	486	
MAURO SÉRGIO PINHEIRO DOS SANTOS DE SOUZA	270	
MAYRA LEAL CHRISOSTOMO DA SILVA	431	
MELLISSA COMBAS BAIENSE	312	
MICHEL QUINTAL NUNES	306	
MICHELLE PAULA SANTOS DE JESUS	343, 373	
MIGUEL CARNEIRO ARDENTE	400	
MIRELLE DE CASTRO ALFANO	487	
MÔNICA RUFINO SENRA	341	
N	NADEEM AHMAD TAHIR	422
	NADINI ODORIZI CAREGA	453
	NAIARA CARLA DOS SANTOS RAMIRES PINTO	336
	NATÁLIA TOBINAGA TOURINHO	390
	NATANAEL PEIXOTO QUINTINO	367
	NATASHA MACHADO ARAÚJO	326
	NATHÁLIA CORRÊA DE SÁ	333
	NATHÁLIA DA SILVA HENRIQUE DE MOURA	439, 440
	NATHÁLIA FARO DE BRITO	334
	NATHÁLIA LACERDA DE CARVALHO	397
	NATHÁLIA MESQUITA PAES LEME	391
	NATHÁLIA OLIVEIRA BORGES DE NOGUEIRA	348
	NOEMÍ SISTO DOS SANTOS	302
	NUNO REZENDE DE ALENCASTRO GRAÇA	485

O/P	OLAVO LACERDA MOREIRA	457
	PABLO VENTIN VARELA	474
	PALOMA THOME DE LIMA	424
	PATRÍCIA DE OLIVEIRA DA MOTA	507
	PATRÍCIA HELENA MARTHA DA SILVEIRA	277
	PAULA AZEVEDO DA SILVA	486
	PAULA BRAGA ADLER PEREIRA	274
	PAULA DIOGO DE SOUZA	471
	PAULA LOPES DE AZEVEDO	305
	PAULA SOARES LOUREIRO	449
	PAULA TEREZA LIMA ROCHA	390
	PAULO VÍTOR DA COSTA PEREIRA	426
	PEDRO DA SILVEIRA FERREIRA	361
	PEDRO DE PAULA TERRA	323
	PEDRO HENRIQUE ARAÚJO DUARTE	294
	PEDRO HENRIQUE CALÇADA DE MEDEIROS	401
	PEDRO HENRIQUE DA COSTA VIEIRA	298
	PEDRO HENRIQUE DE MAGALHÃES CASIMIRO	493
	PEDRO HENRIQUE GOMES CORRÊA	390
	PEDRO HENRIQUE OLIVEIRA BORGES	308, 335
	PEDRO HENRIQUE REIS DE SOUZA JATAHY	303, 338
	PEDRO HENRIQUEMUNIZ LIMA	394, 474, 476
	PEDRO LUIZ TAAM SANTOS TEIXEIRA	360
	PEDRO MOBÍLIO DE LIMA	324
	PEDRO PHILIPPE COSTA ROSANES	452
	PEDRO VERAS BEZERRA DA SILVA	529
	PRISCILA ALVES DO NASCIMENTO	348
	PRISCILA DE CARVALHO LEIBÃO	394
R	RAFAEL ALTOE ALBANI	496
	RAFAEL ALVES DE ANDRADE	301
	RAFAEL BARBOSA DA SILVEIRA GATTO	362
	RAFAEL CARDOSO DE MORAES TELLES	492
	RAFAEL DA SILVA OLIVEIRA	265
	RAFAEL DE OLIVEIRA FERREIRA	498
	RAFAEL DOS SANTOS CARVALHO	267
	RAFAEL FERNANDES PEREIRA	288, 289, 439
	RAFAEL FERRO MOREIRA	316, 401, 403
	RAFAEL FRANKLIN MEDEIROS	348374
	RAFAEL HENRIQUE OLIVEIRA RANGEL	468
	RAFAEL M LAGO DE SÁ RODRIGUES	483, 484
	RAFAEL MAIOCCHI ALVES COSTA	288, 440
	RAFAEL MARTINS ANTUNES	397
	RAFAEL OLIVEIRA LOPES	328
	RAFAEL PINTO CHERENE VIANA	356
	RAFAEL ROMERO VASQUEZ	479
	RAFAEL SILVA MORAES	293
	RAFAELA DA SILVA TRINDADE	342
	RAFAELA THEREZA P. SANT ANNA	331
	RAISA LOPES COSTA	403
	RANIERI VIEIRA NERY	361
	RAPHAEL BARCELOS BARBARIOLI	408
	RAPHAEL CYRIACO CABRAL	345
	RAPHAEL DE ANDRADE GUEDES	398
	RAPHAEL MOURA ROCHA	508
	RAPHAEL PEREIRA DE MEDEIROS	392
	RAPHAEL RODRIGUES BRIZZI	415, 492
	RAPHAEL TAVARES AUGUSTO	426
	RAQUEL COUTO DE AZEVEDO GONÇALVES MOTA	422
	RAYNE STFHANY SILVA MAGALHÃES	383

R	REBECA DE OLIVEIRA R. B. PEREIRA	357
	REBECA TRICARICO OROSCO	462
	REINALDO COSTA RODRIGUES	385
	RENAN ASSIMOS MARTINS	424
	RENAN AZEVEDO DA ROCHA	303
	RENAN DA COSTA GARROT	330
	RENAN FRANCISCO SANTOS SOUZA	481
	RENAN NEVES MICHA	432
	RENAN RENIE GEVISIEZ REIMERMENDT	427
	RENATA CANDIDA DE SOUTO	336
	RENATA COSTA DO NASCIMENTO	308
	RENATA MARIA DOS SANTOS	455
	RENATA PAULINO HENRIQUE	505
	RENATO MIRANDA RIBEIRO DE ALMEIDA	475
	RENE PFEIFER	434, 457
	RIAN ESTEVES ADERNE	324
	RICARDO FAGUNDES FREITAS DA CUNHA	424
	RICARDO RODRIGUES DE OLIVEIRA JUNIOR	434
	ROBERTA DELECRODE DE SOUZA	273
	ROBERTA PEREIRA DA SILVA	394, 474, 476
	ROBERTA SANTOS LOPES	483, 484
	ROBERTO W. MAGDALENO LIBERATORI	351
	RODRIGO CARLOS VIANA COELHO	284
	RODRIGO CARVALHO DE SOUSA	288, 289, 290, 371
	RODRIGO CERIBELLI MOREIRA	267
	RODRIGO DE MOURA CANAAN	427
	RODRIGO DE PADUA CARNEIRO	371
	RODRIGO GUEDES BORBA	355
	RODRIGO LANNES POUBEL	299
	RODRIGO MEDEIROS DA SILVA	400
	RODRIGO SILVA DA CONCEIÇÃO	497
	RODRIGO SOARES M. DA SILVA	503
	RODRIGO TELLES GARCIA	356
	RODRIGO TOSCANO NEY	366
	RÔMULO DE CAMPOS STOHLER	275, 401, 404, 472
	RÔMULO GABRIEL DE MIRANDA DE PAULA PINTO	436
	RÔMULO LOIOLA RODRIGUES GASPAR	289
	RONALDO BAPTISTA DE OLIVEIRA	496
	ROSANA CANDIDA MACEDO	298
S	SAMIR DE OLIVEIRA RODRIGUES DA SILVA	396
	SANAIR MASSAFRA DE OLIVEIRA	342
	SARA REGINA DE ARAÚJO NEVES	415, 492
	SARAH CANUTO SILVA SORIANO	421
	SARAH FORTUNÉE MEYOHAS XAVIER	426
	SAULO TAVARES OLIVEIRA	452
	SÉRGIO MARTINS LOPES DE AZEVEDO	283
	SERSAN DIAS GUEDES	426
	SIDNEY RIBEIRO RAMOS JUNIOR	310
	SIMONE MAGALHÃES SILVA	392, 476, 491, 497
	SIMONE OLIVEIRA DOS SANTOS	410
	SÔNIA GUIMARÃES DOMONT	446, 478
	SORAYA TELLES SILVA	491
	STELLA BÁRBARA SERODIO PRESTES	281
	SUELLEN FERREIRA BESERRA	365
	SUHELEM DE MOURA DIAS	326, 363
	SUSANA OLIVEIRA DOS SANTOS	310
	SUZANNA MARIA BONNET DE OLIVEIRA MARTINS	289, 353, 453

T	TAIANA LÚCIA EMMANUEL PEREIRA.....	377
	TAINARA DE SOUZA FREITAS.....	315, 316
	TAÍSA LOPES MARTINS.....	430
	TALITA CARVALHO CASTIGLIONE.....	296
	TATIANA COELHO DE MOURA BASTOS.....	350
	TATIANA LEMOS DOS SANTOS BORGES.....	418
	TATIANA SEIXAS MACHADO CARPENTER.....	293
	TAVIM MOURA.....	395, 502
	THÁBATA TEIXEIRA BRITO.....	439, 440
	THADEU DOS ANJOS REIS.....	273
	THAINA VASCONCELOS PAES.....	491
	THAÍS HERINGER RAMOS.....	400
	THAÍS MACHADO DE SOUZA.....	265
	THAÍS NUNES DOS SANTOS.....	435
	THÁISSA MELANYE BUSCH.....	370
	THALITA PASSOS CALDAS RAMOS.....	299
	THAMARA DANIEL ALVES.....	315
	THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA.....	358, 444
	THAYS DE CARVALHO MARTINS LEITE.....	296, 301
	THIAGO ANDRADE FRANCO.....	297
	THIAGO CALDEIRA DE LIMA.....	481
	THIAGO CERQUEIRA VIEIRA.....	466
	THIAGO CHELLES CARESTIATO.....	294
	THIAGO COSTA VIRGÍLIO.....	496
	THIAGO DE SOUZA ALEXANDRE.....	393
	THIAGO DE SOUZA COELHO MONICO.....	270
	THIAGO MACHADO SANTOS.....	311
	THIAGO MARCOLINO DA SILVA.....	446
	THIAGO MARTINS SILVA.....	477, 499
	THIAGO SABATUCCI DA SILVA.....	450
	THIAGO TELES ÁLVARO.....	354
	THOMAZ AVILA BARROS.....	449
	TIAGO LEITE RITTMAYER.....	304
	TIAGO MARTINS METELLO.....	313
	TIAGO MENDES SANTOS.....	359
	TIAGO SOUZA SALLES.....	374
	TOMAS DE MIRANDA LISBOA.....	406
	TOUISE MORI MOREIRA.....	363
U	UBIRAJARA PETRILLO GRASSO GOMES.....	335
	ULISSES DARDON BARBOSA LIMA.....	278
	URUBATAN NERY DE CASTRO.....	416
V	VALÉRIO PICORELLI LADEIRA DUTRA.....	406
	VANESSA FARIA PACCICO.....	301
	VANESSA MATOS LEAL.....	326
	VANESSA RAYOL DE ARAÚJO.....	382
	VICTOR BARRETO BRAGA MELLO.....	322
	VICTOR BRITO MELLO.....	433, 462
	VICTOR CÉSAR RIBEIRO PEREIRA.....	418
	VICTOR HUGO PROENÇA SOUZA.....	275, 357, 404, 472
	VICTOR LIMA CAMPOS.....	482
	VICTOR LOPES DA SILVA.....	423
	VICTOR SOARES MIRANDA LEMOS.....	495
	VINÍCIUS ALBUQUERQUE DE ALMEIDA.....	369
	VINÍCIUS BANDEIRA DE MELO.....	349
	VINÍCIUS BOUÇA MARQUES DA COSTA.....	271
	VINÍCIUS FERREIRA DE MELO.....	305
	VINÍCIUS FRANCO LIMA.....	480
	VINÍCIUS MATTOS DE MELLO.....	433

V	VINÍCIUS MENDES KASTRUP MAGALHÃES.....	482
	VINÍCIUS RAFAEL PECANHA DA ROCHA.....	447
	VÍTOR CAPUTO NETO.....	403
	VÍTOR CARNEIRO MAIA.....	327
	VÍTOR DOS SANTOS COSTA.....	352
	VÍTOR GORNE SILVA.....	282
	VÍTOR JESUS DE OLIVEIRA.....	268
	VÍTOR SOARES SCALERCIO.....	419, 503
	VIVIAN DE AVELAR LAS CASAS REBELO.....	405
	VIVIAN SANTOS DA SILVA.....	487
VIVIANE DE ASSIS NASCIMENTO.....	338	
W	WALTER JOSÉ TEIXEIRA JUNIOR.....	344
	WALTER SILVA MARTINS FILHO.....	349
	WANDERSON LUIZ SILVA.....	287, 318, 320, 369, 468
	WANDERSON ROSA ZACARIAS DA SILVA.....	412
	WELLINGTON SANTOS CINELLI.....	395
	WESLEY DA FONSECA AMARAL SERRANO.....	426
	WILBER DE SOUSA ALVES.....	347
	WILLIAM DOS SANTOS CESÁRIO.....	298
	WILLIAM SILVA FERNANDES.....	304
	YASMIN FRÔES DE MIRANDA FERNANDES.....	342
	YASMINI BIANOR CANALI DOPICO.....	290
	YGOR DOS SANTOS ROCHA.....	272
	YURI DE MACEDO LIRA.....	425
	YURI GUIMARÃES FRASCINO.....	411
	YURI HEMERLY POYARES CAFÉ.....	438
	YURI WASHINGTON ALVES DOS SANTOS.....	485

ÍNDICE POR ORIENTADOR

A	ADRIANA GIODA.....	305
	ADRIANA SANTAROSA VIVACQUA.....	271
	ADRIANA SILVA HEMERLY.....	347
	ADRIANO JOAQUIM DE OLIVEIRA CRUZ.....	328, 329
	AFONSO DE MORAES PAIVA.....	438
	AIRES DA CONCEIÇÃO SILVA.....	335, 376
	ALAN JOSÉ SALOMÃO GRAÇA.....	470, 496
	ALCILÚCIA OLIVEIRA.....	341
	ALESSANDRA TEIXEIRA NUNES.....	291
	ALESSANDRO BOLIS COSTA SIMAS.....	265
	ALEXANDRE BRAGA DA ROCHA.....	434, 457
	ALFREDO SILVEIRA DA SILVA.....	288, 370, 371
	ALINE DE ARAÚJO BRASIL.....	437
	ALINE MACHADO DE CASTRO.....	454, 457, 461
	ALINE RICCIONI DE MELOS.....	365
	ALINE VIANA COELHO.....	299
	AMANDA LESSA DUTRA DE ARAÚJO.....	458
	AMAURI MARQUES DA CUNHA.....	483, 484
	AMILCAR TANURI.....	296
	ANA CAROLINA LOURENÇO AMORIM.....	331
	ANA CLÁUDIA DO AMARAL MELO.....	291, 297, 336, 375, 380, 381, 385
	ANA LÚCIA NOGUEIRA DE PAIVA BRITTO.....	477
	ANA LUÍZA COELHO NETTO.....	270, 362, 363, 365, 394, 397, 474, 476

A	ANA MARCELAARDILA PINTO	487
	ANA MARIA BUENO NUNES	508
	ANA MARIA CELESTINO HOVELL	331, 342
	ANA MARIA DE PAIVA MACEDO BRANDAO	475, 477
	ANA MARIA DE SOUZA MELLO BICALHO	392, 489
	ANA MARIA LIMA DAOU	400, 496
	ANA PAULA BERNARDO DOS SANTOS	459, 464
	ANA PAULA DA SILVA SIQUEIRA	296
	ANALY MACHADO DE OLIVEIRA LEITE	376
	ANDERSON ANDRADE CAVALCANTI IESPA	356
	ANDERSON DE SÁ PINHEIRO	333
	ANDERSON HERBERT DE ABREU GOMES	268, 421
	ANDERSON MULULO SATO	362, 363
	ANDRÉ BATISTA DE NEGREIROS	394, 474, 476
	ANDRÉ DE SOUZA AVELAR	270, 352, 362, 363
	ANDRÉ EDUARDO PIACENTINI PINHEIRO	472
	ANDRÉ LUIZ SARAIVA DE OLIVEIRA	446
	ANDRÉ PIRES NEGRAO	274, 311
	ANDRÉ RIBEIRO	276, 314, 445
	ANDRÉA APARECIDA RIBEIRO ALVES	371
	ANDRÉA CARMO SAMPAIO	392, 476, 497
	ANDRÉA FERREIRA BORGES	401, 404
	ANGELO DA CUNHA PINTO	345, 436, 459, 464
	ANGELO MÁRCIO DE SOUZA GOMES	284, 297, 448
	ANITA FERREIRA DA SILVA	438
	ANNA CLÁUDIA CUNHA	294
	ANNELISE CASELLATO	343, 373
	ANNELISIE AIEX CORRÊA	350
	ANTÔNIO ABEL GONZALEZ CARRASQUILLA	405
	ANTÔNIO CARLOS DE OLIVEIRA GUERRA	301
	ANTÔNIO CARLOS DE SOUZA LIMA	484
	ANTÔNIO CARLOS FONTES DOS SANTOS	268, 421, 479
	ANTÔNIO CARLOS SIANI	305, 347
	ANTÔNIO DO NASCIMENTO OLIVEIRA	290, 467
	ANTÔNIO DONIZETI DE OLIVEIRA	318, 406
	ANTÔNIO FERREIRA PEREIRA	380
	ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA	413, 414, 415, 416, 492
	ANTÔNIO ROBERTO DA SILVA	325, 424
	ARISTOTELES DE MORAES RIOS NETTO	315
	ARNALDO DA COSTA FARO JUNIOR	432
	ATLAS VASCONCELOS CORRÊA NETO	403
	AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR	318, 319, 467, 468
	AYLA SANT'ANA DA SILVA	306, 455
B	BÁRBARA MARINI FERNANDEZ AVILA	294
	BÁRBARA VASCONCELLOS DA SILVA	345, 436
	BASÍLIO DE BRAGANCA PEREIRA	425
	BEATRIZ VAZ DE MELO MENDES	425
	BELITA KOILLER	446
	BIANCA COUTO RUIVO	290, 467
	BIANCA CRUZ NEVES	266, 333, 433, 456, 458
	BIANCA GUATIGUABA DE OLIVEIRA	390
	BIANCA PERES PINTO	296, 373
	BRUNA SANTOS MICELI	504, 506
	BRUNA SOUZA DA SILVA	414
	BRUNO ALEXANDRE SOARES DA COSTA	368, 426
	BRUNO CARIUS GARRIDO	431, 456
	BRUNO CÉSAR AZEVEDO SCARDUA	426
	BRUNO DE AQUINO ALVES	279

C	CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ.....	363, 296, 397, 415, 417, 419, 420, 492
	CARLA BRENDA BONIFAZI.....	268, 322
	CARLOS ADAM CONTE JUNIOR.....	376
	CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL.....	298, 334
	CARLOS FARINA DE SOUZA.....	286, 360
	CARLOS JORGE DE ABREU.....	315
	CARLOS RANGEL RODRIGUES.....	294, 436
	CARLOS RENATO DE CARVALHO.....	360
	CAROLINE CORREIA TEIXEIRA.....	298, 490
	CÁSSIA CURAN TURCI.....	301
	CELESTE YARA DOS SANTOS SIQUEIRA.....	298, 490
	CÉLIA MARIA PAIVA.....	290, 352, 509
	CÉSAR JAVIER NICHE MAZZEO.....	427
	CHOU SIN CHAN.....	286, 318, 407
	CINTIA QUIREZA CAMPOS.....	392
	CIRO ALEXANDRE AVILA.....	275, 282, 314, 355, 356, 357, 358, 401, 404, 441, 443, 444, 472, 473, 474
	CLÁUDIA GUTTERRES VILELA.....	277, 283
	CLÁUDIA MORAES DE REZENDE.....	331, 341, 342, 371
	CLAUDINE PEREIRA DERECZYNSKI.....	286, 287, 318, 320, 353, 369, 407, 438, 453
	CLÁUDIO ANTÔNIO GONÇALVES EGLER.....	485, 495
	CLÁUDIO CERQUEIRA LOPES.....	460, 464
	CLÁUDIO CÉSAR CIRNE-SANTOS.....	294
	CLÁUDIO FREITAS NEVES.....	508
	CLÁUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA.....	292, 296, 336, 373, 375, 379, 385, 389
	CLÁUDIO LENZ CÉSAR.....	423
	CLÁUDIO LIMEIRA MELLO.....	274, 276, 279, 312, 316, 357, 364, 442, 444
	CLÁUDIO MICELI DE FARIAS.....	449
CLAUDSON FERREIRA BORNSTEIN.....	430	
CLEMILSON BERTO JÚNIOR.....	380	
CRISTIAN FOLLMER.....	459	
CRISTIANE DINIS ANO BOM.....	300, 301, 306	
CYNTHIA MOREIRA DAMAZIO IESPA.....	356	
D	DANIEL FÁBIO DOMINGUES POSNER.....	429
	DANIEL GREGORIO ALFARO VIGO.....	310
	DANIELE RODRIGUES ORNELAS DE LIMA.....	369
	DANIELLE MARIA PERPETUA DE OLIVEIRA SANTOS.....	340, 346
	DANIELLE RAPHAEL DO NASCIMENTO.....	374
	DAVIS FERNANDES FERREIRA.....	374
	DÉBORA BARROS NASCIMENTO.....	403
	DÉBORA DE ALMEIDA AZEVEDO.....	294
	DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE.....	266, 291, 300, 454, 456, 457, 461
	DENISE ROCHA GONÇALVES.....	392
	DIANA MARIANI.....	435, 462
	DIANA P. PILLING ANDRADE.....	266
	DORA IZZO.....	324
	DOUGLAS PEREIRA PINTO.....	338
E	EDILSON MARTON.....	408, 438, 452, 453
	EDIVALDO MOURA SANTOS.....	268, 448
	EDNILDO DE ALCÂNTARA MACHADO.....	340, 346
	EDSON PEREIRA MARQUES FILHO.....	270, 287, 351
	EDUARDO COUTO DE LIMA.....	267
	EDUARDO MANELLI RIVA.....	278
	EDUARDO MERE DEL AGUILA.....	386
	EDUARDO SOUZA FRAGA.....	323
	EDUARDO THOMAZ VASCONCELOS TREVISOL.....	455
	EDUARDO VIEIRA DE MELLO.....	490, 491
	ELBA PINTO DA SILVA.....	303, 306, 338, 455
	ELIANE D ELIA.....	304, 307, 333, 342, 345, 382, 384

E	ELIANE RIBEIRO DE ALMEIDA DA SILVA BESSA.....	498	
	ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO.....	433, 435, 437, 455, 461, 465	
	ELIS HELENA DE CAMPOS PINTO SINNECKER.....	324	
	ELISA ARAÚJO PENNA CARIS.....	415	
	ELISABETE BARBOSA DE PAULA BARROS.....	341	
	ELISABETH GUIMARÃES VAN DER LINDER.....	377	
	ELIZABETH RODITI LACHTER.....	299, 459	
	ELIZABETH TEIXEIRA DE SOUZA.....	382	
	ELOILDE BARBOSA DOS SANTOS.....	464	
	EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO.....	334, 348, 374	
	EMÍLIO VELLOSO BARROSO.....	280, 282, 312, 316	
	ÉRICA RIBEIRO POLYCARPO MACEDO.....	361, 422, 480	
	EVANDRO BRUM PEREIRA.....	390	
	EVARISTO DE CASTRO JUNIOR.....	475, 506	
	EVERTON MARQUES BONGIOLO.....	275, 282, 314, 355, 356, 357, 358, 358, 401, 404, 441, 443, 444, 472, 473, 474	
	F	FÁBIO ANTÔNIO TAVARES RAMOS.....	272, 327, 367
		FÁBIO BELCHIOR COSTA.....	278
FÁBIO CENEVIVA LACERDA DE ALMEIDA.....		306	
FÁBIO DA SILVA LIMA.....		414	
FÁBIO JUNIOR MOREIRA NOVAES.....		305, 308, 337	
FABRÍCIO FIRMINO DE FARIA.....		271, 482	
FELIPE ARRUDA DE ARAÚJO PINHEIRO.....		423	
FELIPE MAIA GALVAO FRANCA.....		311	
FELIPE MESQUITA DE VASCONCELLOS.....		273, 314, 353, 473	
FELIPE NEPOMUCENO DE OLIVEIRA.....		276, 445	
FELIPE SOTER DE MARIZ E MIRANDA.....		475	
FERNANDA BERTAO SCALCO.....		343	
FERNANDA DA COSTA SANTOS.....		294	
FERNANDA FRANCO VENTURA SANTOS.....		316	
FERNANDA SENNA LATTARI.....		291, 300	
FERNANDO CELSO VILLAR MARINHO.....		325	
FLÁVIA CARVALHO DE SOUZA.....		304, 307, 342, 345, 384	
FLÁVIA MARIA PINTO FERREIRA LANDIM.....		425	
FLÁVIA MARTINS DA SILVA.....		383, 386	
FRANCINI RODRIGUES ORÇAI.....		297	
FRANCISCO LEITE DE ALBUQUERQUE NETO.....		289, 453, 454, 466	
FRANCISCO MANOEL DOS SANTOS GARRIDO.....		348, 388	
FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO.....		305, 308, 337, 343, 431, 456, 458	
FRANK HERNANDEZ ROSALES.....		435	
FREDERIC JEAN MARIE MONIE.....		413, 487, 498	
FREDERICO AUGUSTO VIEIRA DE CASTRO.....		462	
FREDERICO SOBRINHO DA SILVA.....		313	
G		GABRIEL PEREIRA DA SILVA.....	450, 452
		GABRIELA FONSECA MENDONCA.....	341
	GABRIELLA ALLEGRI MACHADO.....	343	
	GERARD EMILE GRIMBERG.....	326	
	GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR.....	276, 279	
	GIL MENDES VIANA.....	389	
	GILBERTO BARBOSA DOMONT.....	291, 332, 456	
	GINETTE JALBERT DE CASTRO FARIA.....	360	
	GISELA AQUINO PIRES DO RIO.....	416, 486	
	GIVANILDO DE GOIS.....	454	
	GLÁUCIO BRAGA FERREIRA.....	301	
	GLAUCO VALLE DA SILVA COELHO.....	425	
	GLEIDE ALENCAR DO NASCIMENTO.....	405	
	GLORIA REGINA CARDOSO BRAZ.....	295, 302, 340, 435	
	GRACIELA ARBILLA DE KLACHQUIN.....	293	
	GRAZIELLE LOPES.....	431, 462	
	GUILHERME CAMELIER ALMEIDA.....	266	

G	GUSTAVO BASTOS LYRA	439, 440	
	GUSTAVO FREDERICO PORTO DE MELLO	391	
	GUSTAVO MOTA DE SOUSA	269, 505	
	GUSTAVO WANDERLEY TOMZHINSKI	365	
	GUTEMBERG BORGES FRANCA	289, 290, 454, 467, 509	
H	HEITOR BRENO PEREIRA FERREIRA	384	
	HELENA CARLA CASTRO	294, 436	
	HELENA POLIVANOV	312, 316, 354, 401, 404, 441	
	HELENA RIBEIRO DRUMMOND	416	
	HÉLIO JAQUES ROCHA PINTO	390	
	HÉLIO MENDES SALMON	449	
	HÉLIO SALIM DE AMORIM	267	
	HELOÍSA MARIA BOECHAT ROBERTY	266, 349, 390	
	HELVECIO MARTINS DOS SANTOS JUNIOR	331	
	HENRIQUE BOSCHI FILHO	321, 422, 479	
	HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA	458	
	HUGO ABI KARAM	270, 287, 351	
	HUGO ALVES SOARES LOUREIRO	415, 492	
	HUGO ANDRADE ARCA	292, 385, 389	
	HUGO MILWARD RIANI DE LUNA	285	
	I	INA ELIAS DE CASTRO	418, 486
		INAYÁ CORRÊA BARBOSA LIMA	442
IRACEMA TAKASE		266, 293, 344	
ISIMAR DE AZEVEDO SANTOS		287, 288, 508	
ISMAR DE SOUZA CARVALHO		272, 315, 402	
IVALDO ITABAIANA JÚNIOR		436	
IVANA CORRÊA RAMOS LEAL		436	
IZABEL CHRISTINA NUNES DE PALMER PAIXÃO		294	
J	JANAINA FIGUEIRA MANSUR	380	
	JANO MOREIRA DE SOUZA	483	
	JAQUELINE DIAS SENRA	265, 376	
	JAQUELINE TORRES DE SOUZA	318, 406	
	JARDEL SANDY DA SILVA	500	
	JARI NOBREGA CARDOSO	460	
	JEAN GUILLAUME EON	432	
	JÉSSICA MARTINS DE ALMEIDA	294	
	JIMMY LOPEZ	454, 457, 461	
	JOAB TRAJANO SILVA	376, 386	
	JOALICE DE OLIVEIRA MENDONÇA	283	
	JOANNA MARIA TEIXEIRA DE AZEREDO RAMOS	292, 295, 339	
	JOÃO CARLOS PEREIRA DA SILVA	328, 329, 451	
	JOÃO GRACIANO MENDONCA FILHO	277, 281, 283, 313, 318, 354, 355, 406	
	JOÃO JOSÉ FERNANDES DE SOUSA	447	
	JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO	478	
	JOÃO RAMOS TORRES DE MELLO NETO	322, 448, 479	
	JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO	273, 275, 443	
	JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA	267, 296, 332, 380, 431, 462	
	JOEL JONES JUNIOR	383, 386	
	JONATHAN FARIAS BASSUT SOUZA	309	
	JONICE DE OLIVEIRA SAMPAIO	481, 482, 483	
	JORGE DE ALMEIDA RODRIGUES JUNIOR	433	
	JORGE HENRIQUE LAUX	282	
	JORGE XAVIER DA SILVA	310, 393	
	JOSÉ CARLOS SICOLI SEOANE	277, 278, 442, 443	
	JOSÉ CELESTINO DE BARROS NETO	267	
	JOSÉ DUARTE CORREIA	362	
	JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR	439, 440, 454, 466, 468	
	JOSÉ HELDER LOPES	285	

J	JOSÉ MÁRIO COELHO	317, 355
	JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANCA.....	466
	JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA.....	362, 392, 471, 476, 491, 497
	JOSUÉ RODRIGUES SANTA RITA.....	300
	JOSUÉ SEBASTIÁN BELLO FORERO.....	386
	JUAN OMAR MACHUCA HERRERA	383
	JÚLIA ADÃO BERNARDES.....	410, 411, 412
	JULIANA FIGUEIRA MANSUR.....	336, 375, 380, 381, 385
	JULIANA NUNES RODRIGUES.....	486
	JULIANA VIANNA VALÉRIO.....	366, 367, 368
	JÚLIO CARLOS AFONSO.....	265, 303
	JÚLIO CEZAR MENDES.....	274, 280, 282, 311, 317, 355, 356, 403, 442, 474
	JUSSARA LOPES DE MIRANDA.....	384
	K	KÁTIA LEITE MANSUR.....
KATIANNE FERNANDES DE ALCÂNTARA.....		268, 421
KELLI DE FARIA CORDEIRO		481, 482
L	LARISSA REZENDE VIEIRA.....	302, 340, 435
	LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA.....	401, 404
	LEDA DOS REIS CASTILHO	454, 457, 461
	LEONARDO DE FARIA PERES	290, 477
	LEONARDO DE FIGUEIREDO VILELA.....	433
	LEONARDO FONSECA BORGI DE ALMEIDA.....	314, 356, 402, 404, 406, 442
	LETÍCIA PARENTE RIBEIRO.....	410, 419, 487, 497
	LETÍCIA VILLAFRANCA FARO	294
	LIA OSORIO MACHADO.....	410, 411
	LÍCIO CAETANO DO R MONTEIRO.....	411
	LIGIA MARIA MARINO VALENTE.....	305, 347
	LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST.....	273, 278, 279, 281, 313, 472
	LÍVIA GONÇALVES LEIDA SOARES.....	388
	LÍVIA TENORIO CERQUEIRA CRESPO.....	378, 460
	LORENA DA RÓS GONÇALVES.....	332
	LUANA SANTOS DO ROSARIO	419, 420
	LUCI PIRMEZ.....	449, 450
	LÚCIA CRUZ DE SEQUEIRA AGUIAR	265, 382, 389
	LÚCIA MOREIRA CAMPOS PAIVA	301
	LUCIANA MARA TEMPONI DE OLIVEIRA.....	509
	LUCIANA STOWINSKI VARANDAS DA SILVA.....	293
	LUCILA SILVA TELLES.....	503
	LUÍS GABRIEL VALDIVIESO GELVES	377, 387
	LUÍS MENASCHE SCHECHTER.....	429
	LUIZ CLÁUDIO GOMES PIMENTEL.....	408, 439, 440, 452, 453, 454, 466
	LUIZ DIAS DA MOTA LIMA.....	413
	LUIZ FELIPE DE SOUZA COELHO	479
	LUIZ FERNANDO BRUM MALTA.....	265, 335, 376
	LUIZ FERNANDO DIAS TAVARES.....	456
	LUIZ FRANCISCO PIRES GUIMARÃES MAIA.....	289, 290
	LUIZ LANDAU	318, 319
	LUIZ MENDES DE CARVALHO FILHO.....	392
	LUIZ PAULO DE FREITAS ASSAD	318, 319
LUÍZA CRISTINA DE MOURA.....	432	
LUZ AMPARO PALACIO SANTOS.....	432	
LUZIANE FERREIRA DE MENDONCA.....	330	
LUZINEIDE WANDERLEY TINOCO.....	306	
M	MAGALY GIRA O ALBUQUERQUE	294, 436
	MAGNO RODRIGUES JUNQUEIRA.....	291, 456
	MAICON GUERRA DE MIRANDA.....	460
	MANOEL DO COUTO FERNANDES	269, 365, 414, 468, 471, 504, 505, 506
	MARCELLO GOULART TEIXEIRA.....	366

M	MARCELO ASSAFIN	349
	MARCELO BUENO DE ABREU	397, 419
	MARCELO BYRRO RIBEIRO	321, 422
	MARCELO DAMIAO FERREIRA DE MENESES	374
	MARCELO JOSÉ LOPES DE SOUZA	495
	MARCELO MACIEL PEREIRA	390
	MARCELO MARTINS SANTANNA.....	322, 359, 446
	MARCELO VICTOR HOLANDA MOURA	372
	MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA	291, 297, 302, 332, 347, 374
	MÁRCIA ROSANA CERIOLI.....	529, 429, 430
	MARCIELA SCARPELLINI	304, 308, 335, 382, 388
	MÁRCIO ANTÔNIO MENDONÇA DE SOUSA.....	316
	MÁRCIO CATALDI.....	369
	MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS	333, 341, 372, 378, 460
	MARCO ANTÔNIO BARRETO LEITE	377
	MARCO ANTÔNIO CHAER DO NASCIMENTO	434, 463
	MARCO AURELIO PALUMBO CABRAL	427
	MARCOAURELIO ALMENARA RODRIGUES.....	306
	MARCOS COSTA DE SOUZA	294
	MARCOS DIAS PEREIRA.....	435, 437, 455, 462, 465
	MARCOS LOPES DIAS.....	337, 346
	MARCOS NOGUEIRA EBERLIN.....	302
	MARCOS PAULO FERREIRA DE GOIS	487
	MARCOS ROBERTO DA SILVA BORGES.....	484
	MARCOS VINÍCIUS FERREIRA FONTAINHA.....	406
	MARCOS VINÍCIUS VELOZO DA COSTA	411, 412
	MARCUS VENICIUS COUGO PINTO.....	284
	MARIA ALICE DE ALMEIDA COUTINHO	295
	MARIA CECÍLIA BASTOS VIEIRA DE SOUZA.....	294
	MARIA CECÍLIA DE MAGALHÃES MOLLIÇA.....	310
	MARIA DA CONCEIÇÃO KLAUS VANDERLEY RAMOS.....	305, 308, 337
	MARIA DE FÁTIMA A SEABRA CAVALCANTI	401
	MARIA ELIZABETH ZUCOLOTTO	348
	MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA.....	288, 319, 320, 351, 352, 370, 371, 408, 409, 438, 440, 468, 507, 509
	MARIA HELENA CAMPOS BALTA NEVES	464
	MARIA LÚCIA COSTA DE OLIVEIRA.....	343
	MARIA LUÍZA MACHADO CAMPOS.....	481, 482
	MARIA LUÍZA ROCCO DUARTE PEREIRA.....	266, 297, 300
	MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO.....	362, 363, 364, 393, 395, 400, 470, 471, 476, 490, 491
	MÁRIO LUIZ GOMES SOARES	396
	MÁRIO MOREIRA CARVALHO DE OLIVEIRA.....	326, 426
	MÁRIO ROBERTO FOLHADELA BENEVIDES.....	328
	MARISA BEATRIZ BEZERRA LEAL.....	310
	MARJOLLY CARUSO BRÍGIDO.....	347
	MARLICE APARECIDA SIPOLI MARQUES	338
	MARTA ELOÍSA MEDEIROS	348, 376, 388
	MAURÍCIO ORTIZ CALVAO	284
	MAURÍCIO PAMPLONA PIRES.....	269, 285, 359, 446, 480
	MAURO ANTÔNIO RINCON	367, 368
	MAURO MELCHIADES DORIA.....	448
	MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA.....	300
	MICHELLE JAKELINE CUNHA REZENDE	299
	MIGUEL RODRIGUES FURTADO	472
	MILTON FERREIRA FILHO	338
	MILTON RAMOS RAMIREZ	326, 426
	MIRIAM MENDES GANDELMAN.....	323
	MOHAMMED EL MASSALAMI	478
	MÔNICA COSTA PADILHA.....	431, 456
	MÔNICA DOS SANTOS MARCAL	416, 493, 494
	MÔNICA FERREIRA MOREIRA CARVALHO CARDOSO	291, 297, 336, 375, 380, 381, 385

M	MÔNICA MOULIN RIBEIRO MERKLE	325
	MONIKA RICHTER.....	415, 492
	MONIQUE ROBALO MOURA CARMONA	368
N	NÁDIA MARIA COMERLATO	339
	NANCI CAMARA DE LUCAS GARDEN	379, 385
	NATHÁLIA VAREJÃO NOGUEIRA DA PAZ.....	301
	NATHAN BESSA VIANA.....	324
	NEDIR DO ESPÍRITO SANTO	326
	NÉLSON FERREIRA FERNANDES.....	364, 417, 503, 505, 507
	NÉLSON MACULAN FILHO.....	311, 451
	NÉLSON RICARDO DE FREITAS BRAGA.....	361
	NÍCOLAS PAUL ANDRÉ PUIGNAU	271, 424
	NILTON OLIVEIRA MORAES.....	452
	NILTON ROSEMBACH JUNIOR	336
	NILTON ROSENBAACH	375, 379
	NIVEA MUNIZ VIEIRA.....	410, 412
	NOÉLIA DEL VALLE FRANCO RONDON.....	354
O	OLGA MARIA SCHILD BECKER.....	495, 498, 500, 501, 502
	OVIDIO GONÇALVES MACHADO JUNIOR	317
P	PATRÍCIA ANSELMO DUFFLES TEIXEIRA.....	280
	PATRÍCIA DANZA GRECO.....	273, 473
	PATRÍCIA SILVA FREIRE DE LIMA.....	266
	PAULA ALVAREZ ABREU.....	294
	PAULA MACEDO LESSA DOS SANTOS.....	332, 380
	PAULA MARIA MOURA DE ALMEIDA	396
	PAULA SOUSA DE OLIVEIRA BARBOSA.....	477
	PAULO AFRANIO AUGUSTO LOPES.....	391
	PAULO CÉSAR DA COSTA GOMES	419, 487, 501
	PAULO HENRIQUE DE AGUIAR RODRIGUES.....	449
	PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI	339
	PAULO JOSÉ DE SOUSA MAIA.....	308, 335, 388
	PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES	395, 398, 414, 468, 470, 471, 496, 502, 504
	PAULO PEREIRA DE GUSMAO	497
	PAULO ROBERTO FERREIRA CARNEIRO	477
	PEDRO HENRIQUE FERREIRA COURA	269, 504
	PEDRO HENRIQUE WALTER	279, 357
	PEDRO MACEDO DE FARIA.....	390
	PHILLIPE VALENTE CARDOSO.....	397, 417
	PIERRE MOTHE ESTEVES.....	341, 378, 460, 463
	PILAR AMADEU DE SOUZA.....	494
PRISCILA DA CUNHA LUZ BARCELLOS.....	408	
PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA	311, 451	
R	RAFAEL SATHLER.....	277
	RAFAEL SILVA DE BARROS.....	397, 417, 419, 420, 492, 496
	RAFAEL SILVA RIBEIRO	280, 282
	RAFAEL STRAFORINI	398, 399, 400, 469
	RAFAEL WINTER RIBEIRO	484, 486, 499, 500, 503
	RAIMUNDO ROCHA DOS SANTOS	359
	RAQUEL SIMAS PEREIRA TEIXEIRA	465
	REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO.....	433, 462, 465
	REGINALDO VENTURA DE SÁ.....	369
	REINALDO FARIA DE MELO E SOUZA	286
	REINER NEUMANN.....	401, 473
	RENAN RAMOS DA SILVA.....	468, 471
	RENATA ANTOUN SIMAO	376
	RENATA DA SILVA SCHMITT	282, 403
	RENATO DE LIMA HINGEL.....	493, 494

R	RENATO PARKINSON MARTINS	287, 320
	RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS	402, 407
	RIBAMAR RONDON DE REZENDE DOS REIS	284, 361
	RICARDO BICCA DE ALENCASTRO	436
	RICARDO CÉSAR	441
	RICARDO COUTINHO	464
	RICARDO CUNHA MICHEL	265
	RICARDO DA COSTA RIBEIRO	315
	RICARDO GONÇALVES CÉSAR	354
	RICARDO MARCELO DA SILVA	467
	RICARDO MARTINS DA SILVA ROSA	427
	RICARDO MILTON FRISCHTAK	326, 426
	RICARDO MOREIRA BORGES	431
	RICARDO MOREIRA CHALOUB	438
	RICARDO PEREIRA	294
	RICARDO SPOSINA SOBRAL TEIXEIRA	303, 306, 338
	RICARDO STUTZ YAUNNER	296, 431
	ROBERTA CARVALHO ARRUIZZO	410
	ROBERTO DE BARROS FARIA	331
	ROBERTO SALGADO AMADO	304
	ROBERTO SANTANA DA SILVA	308
	ROCKY HELIPRIO LOPES SANTOS	492
	RODRIGO DE PAIVA FLORO BONFIM	432
	RODRIGO FERNANDES NASCIMENTO	360
	RODRIGO JOSÉ CORRÊA	334, 465
	RODRIGO OCTAVIO MENDONCA ALVES DE SOUZA	302, 309, 436, 463
	RODRIGO PENTEADO RIBEIRO DE TOLEDO	327, 451
	RODRIGO VOLCAN ALMEIDA	301, 344, 372, 458
	RONALDO MAIA DE JESUS PALMEIRA	407
ROSA CRISTINA DIAS PERES	348	
ROSANE AGUIAR DA SILVA SAN GIL	377, 387	
ROSANE DE OLIVEIRA NUNES	347	
ROSÂNGELA DE ALMEIDA EPIFANIO	342	
ROSÂNGELA SABBATINI CAPELLA LOPES	460, 464	
RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW	406	
RUSSOLINA BENEDETA ZINGALI	347	
S	SAID SALEM SUGUI JUNIOR	359, 448
	SAMANTHA DOLABELA PEREIRA VRABL	482
	SANDRA FILIPPA AMATO	361
	SANDRO SOARES FERNANDES	267
	SANTIAGO ARIAS HENAO	432
	SCOTT WILLIAM HOEFLE	270
	SELMA GOMES FERREIRA LEITE	341
	SÉRGIO CANTU MANNARINO	458
	SÉRGIO DE PAULA MACHADO	304, 383
	SÉRGIO EDUARDO DE CARVALHO EYER JORAS	446, 478
	SÉRGIO LUÍS DE ABREU MELLO	359, 446
	SÉRGIO MONTEIRO	305
	SEVERINO COLLIER COUTINHO	329, 427, 428
	SHEILA SOUTHGATE DE OLIVEIRA	334
	SHIRLEY CRISTINA DE BARROS	364
	SILVANA ROSSETTO	452
	SÍLVIA LORENZ MARTINS	391
	SÍLVIA SIAG OIGMAN	342
	SIMON JOHN GARDEN	302, 378, 379
	SIMONE COUTINHO CARDOSO	447
	SIMONE LISBOA DOS SANTOS DA SILVA	396
	STEFANELLA BOATTO	270
	STELLA PERES MENDES	414, 416

S	STEPHEN PATRICK WALBORN.....	324	
	SULAMITA KLEIN.....	311, 428	
	SUSANA LEHRER DE SOUZA BARROS.....	447	
	SUZANA DOS SANTOS BARBOSA.....	397	
T	TAÍS FREITAS DA SILVA.....	277, 281, 355	
	TAKESHI KODAMA.....	420, 479	
	TAPPIN, M.R.R.....	347	
	TASSIELE A. HENRICH.....	308	
	TATIANA GABRIELA RAPPOPORT.....	267, 286, 478	
	TATIANA LOPEZ FERNANDEZ.....	304, 345, 384	
	TECA CALCAGNO GALVÃO.....	344	
	TELMA MENDES DA SILVA.....	364, 394, 395, 396, 418, 488, 491	
	TERESINHA DE JESUS STUCHI.....	350, 424	
	THÁIS COELHO BRÊDA.....	276, 442, 444	
	THÁIS MOTHE DINIZ.....	349, 350	
	THÁIS REGIANI.....	302	
	THEREZA CRISTINA DE LACERDA PAIVA.....	267, 359	
	THIAGO MESSIAS CARDOZO.....	463	
	THIAGO PINTO DA SILVA.....	312	
	THIAGO SILVA DA CONCEIÇÃO.....	420	
	THIAGO TELES ÁLVARO.....	441	
	TIAGO BADRE MARINO.....	310, 393	
	V	VANESSA CARLA FELIPE GONÇALVES.....	311
		VANESSA DE ALMEIDA MARTINS.....	464
VANESSA G. SANTOS.....		302	
VÂNIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN.....		376, 386	
VÂNIA NUNES MORGADO.....		470	
VERA LÚCIA PEREIRA SOARES.....		337, 346	
VICTOR BASTOS DAHER.....		290, 467	
VINÍCIUS DA SILVA SEABRA.....		415	
VINÍCIUS DO NASCIMENTO CRISTO.....		276, 279	
VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA.....		458	
VÍTOR FRANCISCO FERREIRA.....		294	
VITÓRIA MARIA TUPINAMBA SOUZA BARTHEM.....		421	
VIVIAN CASTILHO DA COSTA.....		392, 497	
VIVIANE GOMES TEIXEIRA.....		307	
W/Z	WALLACE FIGUEIREDO MENEZES.....	288, 369, 439	
	WANIA WOLFF.....	285	
	WILLIAM RIBEIRO DA SILVA.....	393, 400, 485, 488, 489, 490, 496, 497	
	WILLIAM ROMAO BATISTA.....	464	
	WILTON JUNIOR DE MELO KORT KAMP.....	360	
	ZULEICA CARMEM CASTILHOS.....	441	