

**MCT / Observatório Nacional**

**Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica / CNPq**

**Jornadas de Iniciação Científica**

**Resumos**

**Rio de Janeiro**

**8 e 9 de setembro de 2009**

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

### HORÁRIOS DAS APRESENTAÇÕES

#### TERÇA FEIRA – 08 DE SETEMBRO

Horário	Aluno	Orientador	Área
10:10 10:30	Fernanda Ostrovski Dutra	Márcio Antonio Geimba Maia	Astronomia
10:30 10:50	Wellington Dutra dos Reis	Fernando Virgilio Roig	Astronomia
10:50 11:10	Luiz Paulo Carneiro Gama	Simone Daflon dos Santos	Astronomia
11:10 11:30	Alessandra Vieira da Silva	Daniela Lazzaro	Astronomia
11:30 11:50	Fábio Velloso Martins Secco	Ricardo Lourenço Correia Ogando	Astronomia
11:50 12:00	Erick dos Santos Silva	Fernando Virgilio Roig	Astronomia
<b>ALMOÇO</b>			
14:00 14:20	Fabiano Gonçalves Rollo	Jorge Márcio Ferreira Carvano	Astronomia
14:20 14:40	João Paulo Nogueira Cavalcante	Paulo Sergio de Souza Pellegrini	Astronomia

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

### HORÁRIOS DAS APRESENTAÇÕES

#### QUARTA FEIRA – 09 DE SETEMBRO

Horário	Aluno	Orientador	Área
10:00 10:20	Maura Renata de Toledo Carvalho	Giovanni Chaves Stael	Geofísica
10:20 10:40	Martha Vinhais Gutierrez	Valiya Hamza	Geofísica
10:40 11:00	Mariana Ferreira de Magalhães	Jorge Leonardo Martins	Geofísica
11:00 11:20	Natacha Medeiros Rocha	Irineu Figueiredo	Geofísica
11:20 11:40	Marcela Costa Meirelles	Andrés Papa	Geofísica
11:40 11:50	Téo Paiva dos Reis	Jandytr Travassos	Geofísica
11:50 12:00	Oswaldo Miguel Gouveia Carlos	Ney Seixas	Geofísica
<b>ALMOÇO</b>			
14:00 14:20	Giselle Martins Magalhães	Sergio Fontes	Geofísica
14:20 14:40	Thaianny de Souza Dumas	Sergio Fontes	Geofísica
14:40 14:50	Danielle dos Santos Marques	Jorge Leonardo Martins	Geofísica
14:50 15:00	Paula Romero Lopes	Darcy Nascimento	Geofísica
15:00 15:10	Rodrigo Bijani Santos	Cosme Ponte Neto	Geofísica
15:10 15:20	Juliana Araújo Cardos	Valiya Hamza	Geofísica

**JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009**

**MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Ioav Waga  
Departamento de Física Matemática  
Instituto de Física  
Universidade Federal do Rio de Janeiro  
iov@if.ufrj.br

Profa. Dra. Marcia Ernesto  
Departamento de Geofísica  
Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas.  
Universidade de São Paulo  
marcia@iag.usp.br

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

<b>Nome do Aluno:</b>	Fernanda Ostrovski Dutra
-----------------------	--------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Identificação de Quasares em Altos Redshifts		
Data de Início (mês/ano):	01/2007		
Nome do Orientador:	Marcio Antonio Geimba Maia		

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)		
Curso:	Astronomia	Período:	8º
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2010		

### Dados da Apresentação

Título:	QSOs: Identificação e Cálculo de Redshift Fotométrico
---------	---

Quasares são objetos primordiais e importantes no estudo da evolução das galáxias e do Universo<sup>[1]</sup>. Devido aos grandes levantamentos atuais, que cobrem uma grande área e profundidade, identificá-los se tornou mais fácil. O Dark Energy Survey<sup>[2]</sup> (DES) surge nesse contexto e é a motivação do projeto. Com o intuito de nos prepararmos para trabalhar com o grande volume de dados obtidos com o levantamento, procuramos métodos eficazes para identificar quasares em uma amostra e calcular corretamente seus redshifts fotométricos.

Trabalhamos com três amostras. Para quasares, utilizamos os dados de 77429 objetos na Quarta Edição do Catálogo de Quasares do Sloan Digital Sky Survey<sup>[3]</sup> (SDSS) que contém magnitudes nas bandas  $u$ ,  $g$ ,  $r$ ,  $i$  e  $z$ . Além disso, utilizamos duas amostras estelares, uma delas obtida utilizando o CasJobs do SDSS e outra obtida através do algoritmo TriLegal<sup>[4]</sup>.

Em uma amostra de fontes pontuais, a seleção de quasares será dificultada pela contaminação estelar. Testamos a classificação de quasares e estrelas de classe espectral de O a M por métodos de ajuste de modelos de distribuição espectral de energia (SED) a partir da minimização do  $\chi^2$ <sup>[5],[6]</sup>. Observamos que uma amostra de quasares obtida através desse tipo de seleção apresentará completude de ~87% e em uma contaminação de ~14%.

A profundidade e sensibilidade no vermelho do DES irão proporcionar uma amostra de quasares com um número significativo desses objetos com  $z > 6$ . Nesse regime de altos redshifts, a classificação de objetos utilizando o espaço de cores apresenta um desafio: o locus dos quasares contém contaminação de estrelas anãs marrons L e T<sup>[7]</sup>, o que foi confirmado por testes preliminares com estrelas simuladas do TriLegal.

O método utilizado para nosso cálculo de redshift fotométrico de quasares também é o ajuste de modelos de SED. O projeto DES trará dados nas bandas  $g$ ,  $r$ ,  $i$ ,  $z$  e  $Y$  (somando-se a  $J$ ,  $H$  e  $K_s$  do

infravermelho próximo obtidas com o telescópio Vista). Sendo assim, visando medir os efeitos da ausência da banda u nos dados, fizemos testes sem essa informação. O resultado é um aumento de ~18% nas identificações catastróficas, ou seja, aquelas que o módulo da diferença entre os redshifts fotométrico e espectroscópico é superior a 0.3.

Com o objetivo de testarmos a eficácia dos algoritmos, refletir os limites observacionais do DES e sermos capazes de prever a densidade de quasares na área do levantamento, iniciamos um trabalho com a função de luminosidade de quasares. Utilizando um programa desenvolvido em Fortran, planejamos criar um catálogo de quasares sintéticos na área de 5000 graus quadrados do DES.

### **Referências:**

- [1] Fan, X., Strauss, M. A., Schneider, D. P., et al. 1999, AJ 118, 1
- [2] Dark Energy Survey White Paper, submitted to Dark Energy Task Force, June 15, 2005, [www.darkenergysurvey.org/the-project/survey\\_documents/DES-DETF/](http://www.darkenergysurvey.org/the-project/survey_documents/DES-DETF/)
- [3] Schneider, D. P., Hall, P. B., Richards, G. T., et al. 2007, AJ 134, 117
- [4] Girardi, L., Groenewegen, M. A. T., Hatziminaoglou, E. et al. 2005, A&A 436, 895
- [5] Bolzonella, M., Miralles, J.M., Pelló, R. 2000, A&A 363, 476
- [6] Ilbert, O., Arnouts, S., McCracken, H.J. et al. 2006, A&A 457 (3), 841
- [7] Venemans, B. P., McMahon, R. G., et al. 2007, MNRAS, 390, 1179

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

<b>Nome do Aluno:</b>	Wellington Dutra dos Reis
-----------------------	---------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Taxonomia de Asteróides Ressonantes: O caso da ressonância 7/3 com Júpiter		
Data de Início (mês/ano):	Abril/2007		
Nome do Orientador:	Fernando Virgilio Roig		

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro		
Curso:	Física	Período:	6°
Data de Término Prevista (mês/ano):	Dezembro / 2010		

### Dados da Apresentação

Título:	Taxonomia de Asteróides Ressonantes: O caso da ressonância 7/3 com Júpiter
---------	--

### Resumo

A distribuição dos asteróides do Cinturão Principal em função da sua distância média ao Sol é caracterizada pela presença das denominadas falhas de Kirkwood, que estão vinculadas a ressonâncias de movimentos médios com Júpiter. As falhas ocorrem devido a que a evolução dinâmica nas ressonâncias é caótica, o que causa a depleção das mesmas. Entretanto, em algumas destas ressonâncias caóticas existem asteróides que a princípio teriam sido injetados temporariamente nas mesmas a partir das regiões vizinhas às falhas. O principal mecanismo responsável por esta injeção seria o efeito Yarkovksy.

Neste trabalho analisamos o caso da ressonância 7/3 com Júpiter, localizada a 2.95 UA . Esta ressonância está circundada por duas famílias dinâmicas de asteróides, a família de Koronis ( $a < 2.95$  UA,  $i < 5^\circ$ ) e a família de Eos ( $a > 2.95$  UA,  $i > 5^\circ$ ), que seriam as principais fontes a partir das quais os asteróides seriam injetados na ressonância.

A idéia é analisar a taxonomia dos asteróides ressonantes conhecidos para determinar se a mesma depende da inclinação orbital  $i$  e se este resultado é compatível com às taxonomias típicas das duas famílias vizinhas. Para este propósito utilizaremos observações espectroscópicas no visível, bem como dados fotométricos do Catálogo de Objetos Móveis do “Sloan Digital Sky Survey”.

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

<b>Nome do Aluno:</b>	Luiz Paulo Carneiro Gama
-----------------------	--------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Estudo dos Aglomerados Abertos NGC 3293 e NGC 6611		
Data de Início (mês/ano):	08/2007		
Nome do Orientador:	Simone Daflon dos Santos		

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Estadual do Rio de Janeiro		
Curso:	Física	Período:	7°
Data de Término Prevista (mês/ano):	06/2010		

### Dados da Apresentação

Título:	Estudo do Aglomerado Aberto NGC 3293 e NGC 6611
---------	---

### Resumo

Neste projeto analisamos duas amostras de estrelas B pertencentes aos aglomerados abertos NGC 3292 e NGC 6611 a fim de determinar seus parâmetros atmosféricos, temperatura efetiva e gravidade superficial.

Os parâmetros temperatura efetiva ( $T_{\text{ef}}$ ) e gravidade superficial ( $g$ ) são muito importantes para análises da composição química, pois são necessários para gerar um modelo de atmosfera que represente a atmosfera da estrela estudada. Inicialmente foi realizada uma pesquisa na literatura sobre o avermelhamento na direção dos aglomerados e foi feito um levantamento dos índices de fotometria Johnson e índices fotométricos Strömgen para cada estrela, que serão utilizados como indicadores de temperatura efetiva.

Com os índices fotométricos Johnson podemos determinar o parâmetro  $Q$ , definido como índice de cor livre de avermelhamento, a partir do qual podemos obter o valor da temperatura para cada estrela da amostra. O valor de  $T_{\text{ef}}$  também pode ser determinado a partir dos índices Strömgen desvermelhados  $[c_1]$  e  $c_0$ .

Posteriormente, os espectros em torno da linha de H( $\gamma$ ) foram utilizados para determinação da gravidade superficial para cada estrela, seguindo os seguintes passos: limpeza dos raios cósmicos, identificação de linhas de absorção e normalização dos espectros. Em seguida, a velocidade de rotação projetada na linha de visada ( $v \sin i$ ) foi determinada a partir de medidas de largura à meia altura de três diferentes linhas de He I do espectro estelar.

Este estudo faz parte de um projeto mais amplo que tem objetivo estudar a distribuição da composição química de estrelas B no disco da Galáxia. Os aglomerados estudados estão localizados na parte interna do disco Galáctico, onde se espera que as estrelas sejam mais ricas em metais.

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

<b>Nome do Aluno:</b>	Fabio Vellozo Martins Secco
-----------------------	-----------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Estudo de aglomerados de galáxias		
Data de Início ( <i>mês/ano</i> ):	2/2009		
Nome do Orientador:	Ricardo Lourenço Correia Ogando		

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro		
Curso:	Astronomia	Período:	quarto
Data de Término Prevista ( <i>mês/ano</i> ):	6/2012		

### Dados da Apresentação

Título:	Estudo de aglomerados de galáxias: criação de catálogos artificiais
---------	---

### Resumo:

Uma das questões mais importantes da cosmologia atual é a determinação das propriedades da energia escura, a qual se manifesta como uma aceleração na expansão do Universo. Essa energia retarda a formação de estruturas ao concorrer com a aceleração da gravidade, e dessa forma, a formação de aglomerados de galáxias, os quais nos ajudam a vincular a equação de estado da energia escura. Para estudá-la está sendo planejado um levantamento fotométrico no telescópio Blanco de 4 metros no Chile chamado Dark Energy Survey (DES) que produzirá um catálogo de 400 milhões de galáxias, o qual pode ser analisado por diversos algoritmos de detecção de aglomerados. Fizemos a implementação de dois algoritmos, o algoritmo de Abell (1958) e o Friends-of-Friends (Huchra & Geller, 1982). A fim de testá-los, criamos um catálogo artificial (mock catalog) de galáxias bastante simples, cujas aglomerações estão em posições conhecidas e regularmente espaçadas, de modo a ser usado como uma fonte fiducial de aglomerados. Esse catálogo foi construído utilizando-se de relações empíricas, como a relação riqueza-tamanho (Hansen et al. 2005). A versão preliminar do FOF encontra todas as aglomerações inseridas no catálogo artificial, mas esse sucesso é possivelmente uma consequência da simplicidade do catálogo, que não envolve superposições entre os aglomerados. Planos futuros consistem em comparar as propriedades deste catálogo artificial com as propriedades medidas pelos algoritmos de forma quantitativa. Além disso, aplicar os detectores de aglomerados desenvolvidos aos campos profundos do CFHTLS, os quais estão disponíveis e já foram estudados por vários autores (ex. Olsen et al. 2007 e Mazure et al. 2007).

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

<b>Nome do Aluno:</b>	Erick dos Santos Silva
-----------------------	------------------------

### Dados do Projeto

<b>Título:</b>	Propriedades dinâmicas de asteróides e cometas		
<b>Data de Início (mês/ano):</b>	março/2009		
<b>Nome do Orientador:</b>	Fernando Virgilio Roig		

### Dados da Graduação

<b>Instituição:</b>	Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ.		
<b>Curso:</b>	Física (Bacharelado e Licenciatura)	<b>Período:</b>	8°
<b>Data de Término Prevista (mês/ano):</b>	dezembro/2009 (Bacharelado)		

### Dados da Apresentação

<b>Título:</b>	"Asteróides basálticos e a família de Vesta".
----------------	---

Resumo: O asteróide Vesta, localizado no Cinturão Principal Interno, é o único grande asteróide conhecido até o momento que apresenta uma crosta basáltica. Este asteróide está associado a uma importante família dinâmica, formada a partir da escavação de uma grande cratera na superfície de Vesta, devido a um impacto. Desde o ano 2000, vem sendo descoberto um número crescente de pequenos asteróides basálticos que não formam parte da família dinâmica de Vesta, levantando a questão se eles também seriam fragmentos da crosta de Vesta ou teriam uma outra fonte de origem ainda não detectada. Nesta apresentação vamos entrar em contato com as idéias gerais de um projeto em andamento (“Evolução de asteróides basálticos nas proximidades da Terra”) que busca avaliar possíveis rotas dinâmicas que ajudem a explicar a distribuição de asteróides basálticos observadas atualmente. Pode-se perceber que a proposta de análise apresentada neste projeto associa-se com discussões e idéias atuais que buscam o entendimento da formação e evolução do Cinturão de asteróides que hoje observamos.

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

<b>Nome do Aluno:</b>	Fabiano Gonçalves Rollo
-----------------------	-------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Evolução Térmica de Corpos do Sistema Solar		
Data de Início ( <i>mês/ano</i> ):	Maio / 2008		
Nome do Orientador:	Jorge Márcio Ferreira Carvano		

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ		
Curso:	Licenciatura / Bacharelado em Física	Período:	6
Data de Término Prevista ( <i>mês/ano</i> ):	Julho / 2010		

### Dados da Apresentação

Título:	Evolução e Diferenciação de Asteróides
---------	--

### Resumo

O estudo da população de pequenos corpos é de vital importância para o entendimento do processo de formação e evolução do Sistema Solar. Desse modo, ao estudar os asteróides, pode-se obter pistas para resolver problemas tais como o de determinar quais tipos de materiais primitivos formaram os planetas, quais eram a temperatura e a pressão na nebulosa solar primordial e como os processos dinâmicos e colisionais afetaram, e ainda afetam, a estrutura do Sistema Solar. Nesta fase do projeto, o estudo concentrou-se na análise da literatura sobre alguns modelos para a evolução térmica de corpos ricos em silicatos e em corpos ricos em voláteis. Em particular, analisou-se um modelo térmico para o asteróide 4-Vesta baseado no aquecimento radiogênico com a finalidade de prover ferramentas destinadas à melhor compreensão dos processos físico-químicos ocorridos no interior do mesmo. Posteriormente, serão construídos modelos unidimensionais acurados para a transferência de calor baseados nos estudos dos principais processos de transferência. Tais modelagens serão importantes para o entendimento e desenvolvimento de questões relativas à formação do Sistema Solar dentre elas o tamanho mínimo necessário para a ocorrência de diferenciação completa em corpos ricos em silicatos e a duração do intervalo de tempo em que há presença de água líquida no interior de corpos ricos em voláteis.

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

<b>Nome do Aluno:</b>	João Paulo Nogueira Cavalcante
-----------------------	--------------------------------

### Dados do Projeto

Título:	A estrutura de aglomeração de galáxias e modelos de halos		
Data de Início ( <i>mês/ano</i> ):	10/2008		
Nome do Orientador:	Paulo Sérgio de Souza Pellegrini		

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro		
Curso:	Astronomia	Período:	8º
Data de Término Prevista ( <i>mês/ano</i> ):	12/2010		

### Dados da Apresentação

Título:	A estrutura de aglomeração de galáxias e modelos de halos
---------	---

### Resumo

A função de correlação de 2-pontos para galáxias é uma das ferramentas mais importantes para a medida da aglomeração desses objetos e sua determinação possibilita a compreensão do processo de formação e evolução de estruturas, consistindo num dos principais testes para modelos teóricos. A usual aproximação de uma lei de potência única para representar a função de correlação em diferentes escalas não é a mais adequada. Este resultado é consequência da própria história de formação de galáxias em grandes halos de matéria escura e grandes estruturas. Determinamos a estrutura de aglomeração em grande escala para a amostra do Canada-France Hawaii Telescope Legacy Survey contendo cerca de 470.000 galáxias até um limite de magnitude  $i$  de aproximadamente 26.0, observadas em 9 bandas fotométricas, com as quais é possível a determinação de redshifts fotométricos, com confiança, até  $z$  igual 1.6. Investigamos a dupla contribuição dos pares de galáxias dentro de um mesmo halo e de halos diferentes para a função de correlação estendendo esta análise para diferentes classes espectrais de galáxias avaliando também este efeito em épocas mais primordiais e como se processa sua evolução.

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

Nome do Aluno:	Maura Renata de Toledo Carvalho
----------------	---------------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Estudo Experimental das Propriedades Petrofísicas de Rochas-Reservatório Aflorantes		
Data de Início (mês/ano):	03/2009		
Nome do Orientador:	Giovanni Chaves Stael (ON) e Rodrigo Bagueira de Vasconcellos Azeredo (UFF)		

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Federal do Rio de Janeiro		
Curso:	Geologia	Período:	9
Data de Término Prevista (mês/ano):	07/10		

### Dados da Apresentação

Título:	Estudo Experimental das Propriedades Petrofísicas de Rochas-Reservatório Aflorantes		
---------	---	--	--

### Resumo

A caracterização de reservatórios petrolíferos compreende inúmeras atividades realizadas por geólogos, geofísicos e engenheiros da indústria do petróleo visando o conhecimento detalhado da acumulação de hidrocarbonetos. Isto inclui tanto o conhecimento das propriedades físicas das formações geológicas, quanto dos fluidos presentes em seu espaço poroso.

Propriedades petrofísicas como porosidade, permeabilidade, superfície específica, entre outras, são reconhecidamente importantes na caracterização de rochas reservatório. Estes parâmetros são essenciais para a simulação de fluxo e conseqüente gerenciamento de reservatórios de petróleo, gás ou água subterrânea. Aplicações importantes dessas propriedades são também encontradas em estudos de caracterização geoambiental, onde esses parâmetros têm grande impacto na avaliação de possíveis expansões de plumas contaminantes. O Laboratório de Petrofísica do Instituto de Química da Universidade Federal Fluminense, em colaboração com o Laboratório de Petrofísica da Coordenação de Geofísica do Observatório Nacional, dispõe de equipamentos

dedicados à medição de propriedades petrofísicas básicas e especiais, tais como permeabilímetro e porosímetro a gás (hidrogênio) que realizam medições de porosidade efetiva e permeabilidade

absoluta, e ressonância magnética nuclear que obtém os mesmos parâmetros, além de caracterização e quantificação do fluido presente nas amostras de rochas e solos, no apoio ao desenvolvimento deste projeto. O objetivo deste projeto de pesquisa é avaliar as propriedades físicas de amostras de rochas reservatório aflorantes, com ênfase nas propriedades do meio poroso.

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

<b>Nome do Aluno:</b>	Martha Vinhais Gutierrez
-----------------------	--------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Reavaliação de dados geotérmicos da margem continental do sul da Bahia		
Data de Início (mês/ano):	11/2008		
Nome do Orientador:	Valiya Hamza		

### Dados da Graduação

Instituição:	UFRJ		
Curso:	Geologia	Período:	6°
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2011		

### Dados da Apresentação

Título:	Reavaliação de Dados Geotérmicos da Margem Continental do Sul da Bahia
---------	--

### Resumo

O presente trabalho tem como objetivo a reavaliação do campo geotermal na região da plataforma continental no sul da Bahia. A área de estudo engloba quatro bacias sedimentares da margem leste brasileira: Camamu, Almada, Jequitinhonha e Cumuruxatiba, localizadas na área sul da Bahia. Essas bacias têm sua gênese associada ao evento de abertura do oceano atlântico sul, durante o Cretáceo, e seu preenchimento pode ser dividido em quatro fases tectono-sedimentares: pré-rifte, rifte, pós-rifte e drifte.

Para a reavaliação dos gradientes geotérmicos, foram usados 55 dados de temperaturas BHT, distribuídas ao longo das quatro bacias. Também se utilizou dados de perfilação térmica em áreas continentais adjacentes, que constam no banco de dados do laboratório de geotermia do ON.

As temperaturas do fundo do mar ( $T_{FM}$ ) nos locais de poços foram calculadas a partir de uma função empírica proposta por Cardoso (2007):

$$T_{FM} = 18126e^{-0,0014Z} + 7,64 \times 10^{-4} Z + 1,90$$

onde  $Z$  é a batimetria do poço. As temperaturas BHT foram corrigidas, dos efeitos perturbadores da perfuração, com base na relação empírica AAPG:

$$\Delta T = a * Z_{BHT} + b * Z_{BHT}^2 + c * Z_{BHT}^3 + d * Z_{BHT}^4$$

onde  $\Delta T$  é magnitude da correção,  $Z_{BHT}$  a profundidade do poço e as constantes possuem valores:  $a=1,878 \times 10^{-3}$ ,  $b=8,476 \times 10^{-7}$ ,  $c=5,091 \times 10^{-11}$  e  $d=1,681 \times 10^{-14}$ .

O mapa da Figura (1) ilustra a distribuição dos gradientes geotérmicos na área de estudo, abrangendo também a área continental adjacente no Estado de Bahia. Na área de estudo os gradientes variam de 24 a 40°C/km. Valores dos gradientes térmicos são relativamente maiores nas bacias do setor sul (Jequitinhonha e Cumuruxatiba) quando comparados aos valores encontrados para as bacias ao norte da área (Camamu e Almada). Esses resultados contrariam aqueles obtidos no trabalho anterior de Silva (2006), pelo qual a área de estudo estaria caracterizada por gradientes geotérmicos médios de  $52,9 \pm 1,7$  °C/km. Contudo, as evidências geológicas e geofísicas disponíveis não apontam para existência de anomalias geotérmicas desta natureza na região Bahia Sul.

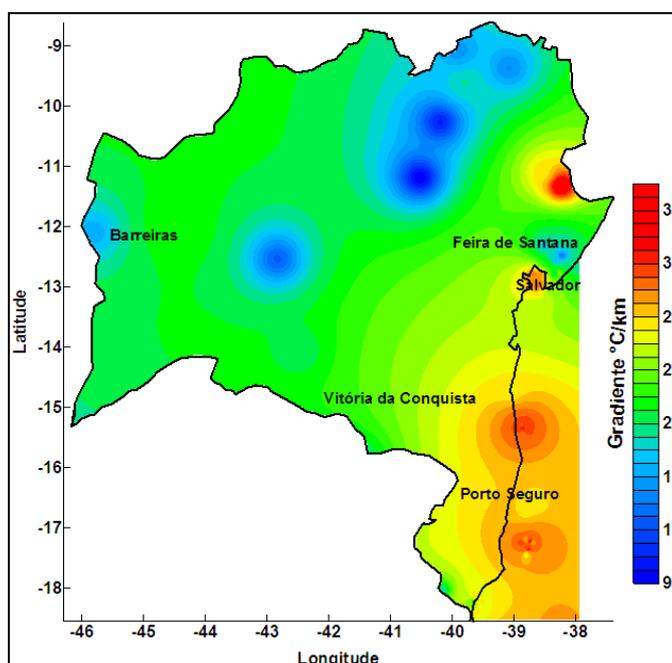


Figura (1) Mapa de gradiente geotérmico do estado da Bahia e da plataforma adjacente.

As determinações da condutividade térmica das rochas foram efetuadas com base em perfis litológicos e geofísicos. Na etapa inicial utilizaram-se valores estimados de condutividade térmica para as formações correlatas nas bacias de Sergipe-Alagoas, Recôncavo e Espírito Santo, juntamente com dados de perfis litológicos de poços da região. Na etapa seguinte, empregaram-se resultados de perfis sônicos, porosidade neutrão e densidade de nove poços nas bacias de Camamu e Almada. A boa concordância entre os valores de condutividade térmica encontrada com base em perfis litológicos e geofísicos permite estabelecer relações empíricas de variação de resistividade térmica por profundidade. Assim pôde-se estimar o valor de fluxo geotérmico para poços onde não havia perfis disponíveis.

Acredita-se que a anomalia de gradiente térmica encontrada na região da bacia de Jequitinhonha seja resultante de um extravasamento de um aporte incomum de calor que ocorria desde o Barremiano (Karner, 2003) e culminou com as extrusões vulcânicas do Paleógeno.

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

**Nome do Aluno:** Mariana Ferreira de Magalhães

### Dados do Projeto

Título:	Modelagem Numérica da Densidade Efetiva de Reservatórios de Petróleo e Gás		
Data de Início ( <i>mês/ano</i> ):	02/2008		
Nome do Orientador:	Jorge Leonardo Martins		

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	9
Data de Término Prevista ( <i>mês/ano</i> ):	02/2010		

### Dados da Apresentação

Título: Modelagem Numérica da Densidade Efetiva de Reservatórios de Petróleo e Gás

### Resumo

Estudamos um modelo físico geral para prever a densidade das rochas sedimentares. O modelo considera duas parcelas: a contribuição dos componentes mineralógicos da matriz da rocha e a contribuição dos componentes fluidos do espaço poroso. A matriz da rocha pode ser formada por grãos minerais, argila e matéria orgânica; admitimos a substância cimentante com parte da matriz. Quanto ao espaço poroso, ele pode conter várias fases. Testes numéricos utilizando modelos de rochas sedimentares clásticas, mono e biminerálicos, mostram que a porosidade e a saturação dos fluidos tem sua contribuição na variação da densidade efetiva. O aumento da porosidade provoca uma diminuição na densidade efetiva da rocha; a presença de fluidos acarreta um aumento bastante suave na densidade efetiva. Mesmo em um grau moderado, a argilosidade é um parâmetro relevante sobre a dependência da densidade da rocha. Neste trabalho reconstruímos um perfil geofísico de densidades a partir da escolha dos volumes percentuais, adotando valores para os parâmetros. Usando um procedimento mais rigoroso, calculamos os valores percentuais dos principais componentes da rocha sedimentar clástica. Concluímos que os modelos utilizados no trabalho são capazes de prever a densidade efetiva de rochas sedimentares clásticas dentro dos intervalos observados em situações reais em bacias sedimentares.

**JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009**

<b>Nome do Aluno:</b>	Natacha Medeiros Rocha
-----------------------	------------------------

**Dados do Projeto**

Título:	Aplicação do método transiente electromagnético em aterro sanitário		
Data de Início ( <i>mês/ano</i> ):	01/11/2008		
Nome do Orientador:	Irineu Figueiredo		

**Dados da Graduação**

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	8
Data de Término Prevista ( <i>mês/ano</i> ):	12/2010		

**Dados da Apresentação**

Título:	Uso do método transiente eletromagnético em aterros sanitários
---------	--

**Resumo:**

O presente trabalho visa discorrer sobre o método eletromagnético do domínio do tempo (TEM), tanto na teoria quanto na prática. O TEM é um método que passou a ser usado tendo em vista a dificuldade de utilizar os métodos eletromagnéticos no domínio da frequência com fonte próxima ao receptor.

No método do TEM é utilizado uma corrente contínua (DC) circulando num loop transmissor (TX) localizado sobre a superfície terrestre, depois de um tempo corta-se a corrente abruptamente e então se mede o decaimento do campo eletromagnético secundário na ausência do primário, no loop receptor ou bobina receptora (RX). Pode ser utilizado em três configurações geométricas diferentes, dependendo apenas da localização do TX e o RX, são elas: in loop , single loop e coincident loop.

O uso desse método em aterros sanitários pode fornecer informações importantes, tais como existência/ausência de contaminantes no solo e na água subterrânea, profundidade máxima da contaminação, local e maior concentração, bem como sentido do fluxo de propagação.

Para a parte prática desse trabalho serão usados os dados do transiente eletromagnético no domínio do tempo (TEM) do lixão de Gramacho, localizado em Duque de Caxias – RJ, que foram obtidos pelo ON para desenvolvimento da tese de mestrado do André Guttman no ano de 2006.

**JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009**

<b>Nome do Aluno:</b>	Marcela Costa Meirelles
-----------------------	-------------------------

**Dados do Projeto**

Título:	A análise espectral e as leis de potência nos dados magnéticos obtidos na superfície da Terra.		
Data de Início (mês/ano):	Março/2009		
Nome do Orientador:	Andrés Reinaldo Rodriguez Papa		

**Dados da Graduação**

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	Quarto
Data de Término Prevista (mês/ano):	Dezembro/2012		

**Dados da Apresentação**

Título:	Um simples modelo 2D de SOC para uma das maiores fontes de distúrbios geomagnéticos.
---------	--

**Resumo**

Estamos apresentando um modelo simples para *flares* solares, uma das maiores fontes de distúrbios geomagnéticos. Obtivemos leis de potências para o primeiro tempo de retorno das avalanches, que serviria como uma evidência de um estado crítico na base de tal fenômeno e, dado que nós não introduzimos um mecanismo de sintonização fina, de criticalidade auto-organizada. Analisamos a possível conexão dessas leis de potências com leis de potências já encontradas por nosso grupo em distribuições de distúrbios geomagnéticos. Nós também apresentamos algumas limitações em nosso modelo para as quais, assim que possível, extensões e correções serão feitas.

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

<b>Nome do Aluno:</b>	Téo Paiva dos Reis
-----------------------	--------------------

### Dados do Projeto

<b>Título:</b>	Modelo de Velocidades Inter-poços e Poços-superfície		
<b>Data de Início (mês/ano):</b>	01/06/2009		
<b>Nome do Orientador:</b>	Jandyr Travassos		

### Dados da Graduação

<b>Instituição:</b>	Universidade Federal Fluminense		
<b>Curso:</b>	Geofísica	<b>Período:</b>	6°
<b>Data de Término Prevista (mês/ano):</b>	12/2011		

### Dados da Apresentação

<b>Título:</b>	Panorama do Projeto de IC: “Modelo de Velocidades Inter-poços e Poços-superfície.”
----------------	--

Resumo:

O referido projeto de iniciação científica, consiste basicamente em meios de processamento de dados já adquiridos através da ferramenta geofísica GPR (Radar de Penetração de Solo ou Georadar, uma técnica de imageamento eletromagnética), entre e sobre poços situados em Florianópolis, Santa Catarina, com a finalidade de se alcançar um modelo de velocidade entre os poços.

Os dados GPR disponíveis para o trabalho, foram adquiridos através das seguintes técnicas de aquisição (ver figura):

- O CMP (Common Midpoint), onde a antena transmissora e a receptora do sinal do Georadar se afastam pela superfície simétrica e concomitantemente em relação a um ponto central comum às duas antenas. O levantamento CMP permite o cálculo da velocidade de subsuperfície através da ferramenta de processamento ‘semblance analysis’.
- O XH-L (Cross Hole-Level Run), a antena transmissora e a receptora do sinal do Georadar estão situadas em poços vizinhos, cada uma em um poço, e percorrem simultaneamente diferentes profundidades ao longo destes poços, mas as duas sempre na mesma profundidade, uma em relação a outra. O método XH-L permite estimativa de velocidade inter-poços através do cálculo direto da propagação do sinal a partir da antena fonte, até a antena receptora de sinal.

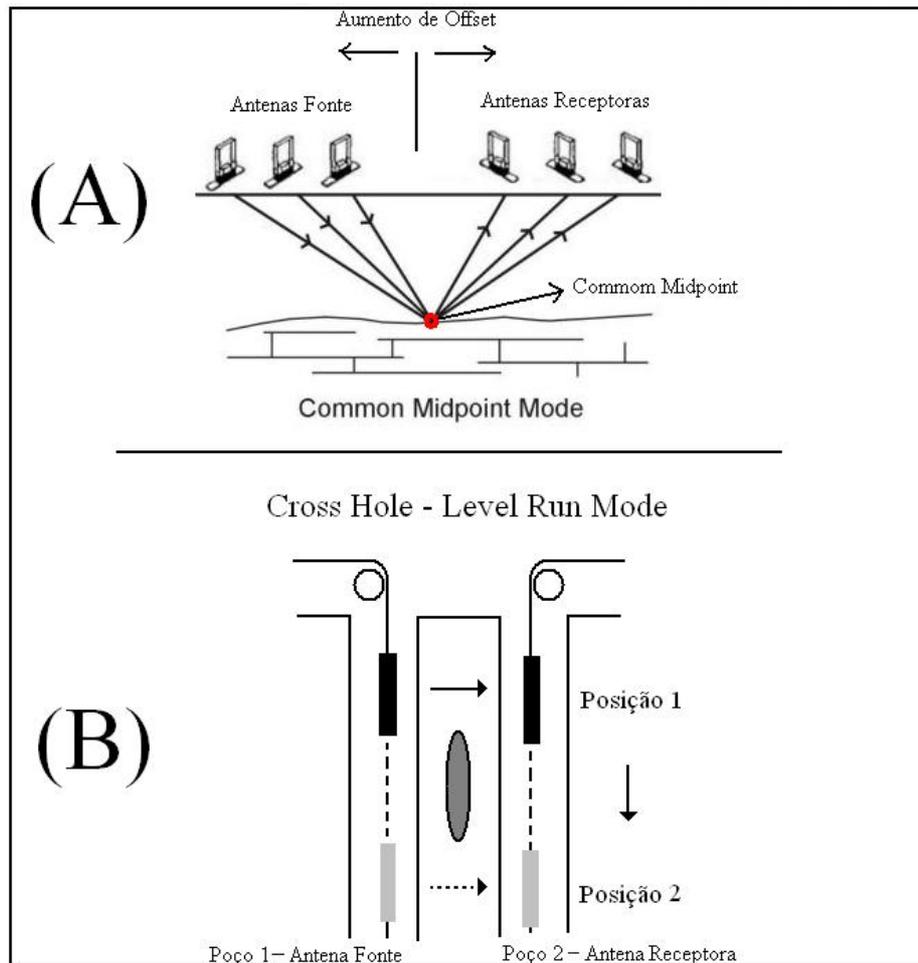


Figura: (A) Ilustração da seção CMP, (B) Ilustração da seção XH-L.

Os principais objetivos deste trabalho de iniciação científica são justamente a determinação da estrutura das velocidades inter-poços, obtidas pelo comparativo das medidas processadas dos dados de poço (XH-L) e de superfície (CMP). Este estudo permitirá a confecção de um modelo 2D para o espaço entre os poços permitindo o entendimento qualitativo e quantitativo da região estudada, bem como comparações dos resultados com dados estratigráficos existentes, provenientes de testemunhos dos poços.

Em relação ao software de processamento dos dados, o aluno pretende utilizar a plataforma GêBR (interface de sistemas como Seismic Un\*x ou SU, um software livre de processamento de dados geofísicos), além de atualizá-la através de software DêBR (ferramenta que integra o SU ao GêBR facilitando a atualização e input de interfaces para linhas de comando SU). Como teste de eficiência do software desenvolvido, o aluno irá também realizar trabalho comparativo das estruturas inter-poços obtidas por um software comercial.

Tendo em vista a metodologia, metas e objetivos citados, o trabalho em questão é dividido explicativamente em nas três principais fases abaixo:

- 1ª Levantamentos bibliográficos e organização de dados;
- 2ª Utilização de softwares para processamento das informações já adquiridas;
- 3ª Interpretação, correlação e análise dos dados.

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

<b>Nome do Aluno:</b>	Osvaldo Miguel Gouveia Carlos
-----------------------	-------------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Estudo da Densidade Espectral de Potência das Ondas na Bacia de Campos.		
Data de Início ( <i>mês/ano</i> ):	01/08/2009		
Nome do Orientador:	Ney A. B. Seixas		

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Gama Filho		
Curso:	Processamento de Petróleo e Gás Natural	Período:	5º
Data de Término Prevista ( <i>mês/ano</i> ):	06/2010		

### Dados da Apresentação

Título:	Modalidades do Mar e a Densidade Espectral de Potência.
---------	---

### Resumo

Entre 03/91 e 06/95 a PETROBRAS realizou uma campanha de coleta de dados de ondas, utilizando uma bóia oceanográfica, para conhecer com maior detalhamento o clima de ondas na Bacia de Campos. A campanha concentrou-se nos campos de Marlim e Barracuda, situados em águas profundas (1200 metros). Na ocasião, foi a mais longa e importante já realizada no país. A proposta deste projeto consistiu em aplicar técnicas de análise espectral (Fourier) para processar as séries temporais brutas registradas instrumentalmente, obtendo como resultado parâmetros de onda no domínio da frequência. A densidade espectral de potência é um dos principais, permitindo estimar com confiabilidade a(s) altura(s) da(s) onda(s) e o(s) período(s) de pico existente em cada espectro. Com base nisto, dois resultados surgem de imediato: o primeiro é a caracterização da modalidade do mar (uni, bi ou trimodal), isto é, a ocorrência simultânea das ondas com diferentes alturas, períodos e direções. E o segundo é a realização de estatísticas com alturas e períodos. Tais estatísticas podem ser feitas separadamente, apenas com as alturas ou períodos de pico das ondas, ou com a denominada distribuição conjunta altura e período. A distribuição conjunta tem especial relevância, pois serve como avaliador da severidade do mar. Em outras palavras, avalia o risco ao qual estão expostas as estruturas de exploração de petróleo que operam na região.

**JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009**

<b>Nome do Aluno:</b>	Giselle Martins Magalhães
-----------------------	---------------------------

**Dados do Projeto**

Título:	Estimativas da Função de Transferência Magnética Vertical em Tatuoca – Belém, Pará		
Data de Início ( <i>mês/ano</i> ):	Novembro/2008		
Nome do Orientador:	Sergio Luiz Fontes		

**Dados da Graduação**

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	8º
Data de Término Prevista ( <i>mês/ano</i> ):	Dezembro/2010		

**Dados da Apresentação**

Título:	Utilização do método magnetotelúrico em Tatuoca - Belém
---------	---

**Resumo**

Utilizar o método magnetotelúrico (MT) para a determinação da variabilidade sazonal da salinidade na Região de Tatuoca – Belém é um dos objetivos desse trabalho. Para tal, os dados foram analisados e selecionados, com auxílio do software Lemi417, para subsequente processamento dos mesmos através de um programa desenvolvido por Emin Ulugergerli no Observatório Nacional. Além disso, posteriormente, será possível estimar a função de transferência magnética vertical (T) contendo informações sobre a variação lateral da condutividade elétrica em subsuperfície e sobre a dimensionalidade da área em estudo.

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

<b>Nome do Aluno:</b>	Thaianny de Souza Dumas
-----------------------	-------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Estimativas do Tensor de Impedância Magnetotelúrica em Tatuoca – Belém, Pará		
Data de Início (mês/ano):	11/2008		
Nome do Orientador:	Sérgio Fontes		

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	8º
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2010		

### Dados da Apresentação

Título:	Visão Geral do Processamento Utilizado no Método Magnetotelúrico
---------	--

### Resumo

No método magnetotelúrico, proposto por Tikhonov (1950) e Cagniard (1953), campos eletromagnéticos naturais são usados para investigar estruturas geoeletricas da Terra. Esses campos são gerados por tempestades elétricas que ocorrem ao redor da superfície terrestre e por respostas as atividades solares geradas na magnetosfera e ionosfera. Em ambos os casos as ondas se propagam quase que planas para o interior da Terra, sendo que suas amplitudes, fases e direção de propagação entre os campos elétricos e magnéticos na superfície dependem da distribuição de condutividade elétrica em subsuperfície e do período de oscilações dos campos eletromagnéticos.

A apresentação tem como objetivo explanar as etapas realizadas no processamento dos dados magnetotelúricos a fim de se obter o tensor impedância. Os dados utilizados no processamento estão sendo adquiridos desde junho de 2008, no observatório magnético de Tatuoca – Belém, pelo equipamento magnetotelúrico de longo período LEMI 417, que mede simultaneamente as três componentes do campo magnético ( $H_x$ ,  $H_y$  e  $H_z$ ) e as duas componentes  $E_x$  e  $E_y$  do campo elétrico, com frequência de amostragem de 4Hz. Esse conjunto de dados permite estimar o tensor de impedância desde frequências em torno de 1 Hz até DC (ou até 50.000-100.000 s na prática). As etapas de processamento estão descritas em seguida:

#### a) Pré-processamento:

Inicialmente cada componente medida é subdividida em segmentos. Em seguida remove-se a média e a tendência linear de cada segmento, e aplica-se uma janela para suavizar seus extremos. Isso é necessário para atenuar as distorções causadas pelo fato de se trabalhar com séries temporais finitas.

#### b) Análise espectral:

O processamento MT é realizado no domínio da frequência. A conversão do domínio do tempo para o domínio da frequência é realizada através da transformada de Fourier discreta (Brigham, 1974)

ou, alternativamente, pela técnica “cascade decimation”. Posteriormente, o espectro final é suavizado através de médias em torno de frequências alvos. Para cada seguimento, obtém-se uma matriz espectral cujos elementos são uma combinação dos espectros cruzados e auto-espectros.

c) Estimativas da impedância:

Para estimar os elementos da impedância, resistividade e fase, normalmente é utilizado o método de mínimos quadrados (MMQ).

Até a presente data os dados referentes a Tatuoca estão em processamento.

Referências Bibliográficas:

Brigham, E. O., 1974, The Fast Fourier Transform. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 252 p.

Cagniard, L., 1953, Basic theory of the magneto-telluric method of geophysical prospecting. Geophysics, 18, 605-635.

Tikhonov, A. N., 1950, On determining electrical characteristics of the deep layers of the earth's crust. Doklady Akademii Nauk SSSR, 73, 295-297

Vozoff, D., 1991, The magnetotelluric method, in M. N. Nabighian (ed.), Electromagnetic Methods in Applied Geophysics, 2, 641-711.

**JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009**

<b>Nome do Aluno:</b>	Danielle dos Santos Marques
-----------------------	-----------------------------

**Dados do Projeto**

Título:	Simulação Numérica da Resposta Sísmica de Modelos Geológicos de Reservatórios de Petróleo e Gás.		
Data de Início (mês/ano):	Junho/2008		
Nome do Orientador:	Jorge Leonardo Martins		

**Dados da Graduação**

Instituição:	Universidade Federal Fluminense (UFF)		
Curso:	Geofísica	Período:	6 <sup>o</sup>
Data de Término Prevista (mês/ano):	Dezembro/2011		

**Dados da Apresentação**

Título:	Simulação Numérica da Resposta Sísmica de Modelos Geológicos de Reservatórios de Petróleo e Gás.		
---------	--	--	--

**Resumo**

Este projeto de IC tem por objetivo investigar a resposta sísmica de modelos geológicos de reservatórios de petróleo e gás. Através da simulação numérica usando o modelo convolucional, construiremos a seção sísmica de incidência normal correspondente ao modelo geológico sob investigação. Para o desenvolvimento deste estudo utilizaremos o *software* MATLAB como principal ferramenta computacional. A atribuição das propriedades físicas para as camadas que constituirão modelo geológico será efetuada a partir da equação de Gassmann (1951), que permite o cálculo das velocidades sísmicas das rochas em função dos seus componentes mineralógicos e fluidos, além da porosidade, argilosidade e outros parâmetros. Sumarizando, a metodologia para construção da seção sísmica requer o cálculo da função refletividade e a adoção de uma assinatura da fonte; a convolução de ambos fornecerá um sismograma para incidência normal. Repetindo este procedimento para diversos pontos ao longo do modelo geológico, poderemos construir a seção sísmica correspondente. Inicialmente, usaremos modelos geológicos simples, como camadas plano-paralelas. Modelos geológicos mais complexos servirão para estudo de heterogeneidades (compartimentações) presentes em reservatórios.

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

<b>Nome do Aluno:</b>	Paula Romero Lopes
-----------------------	--------------------

### Dados do Projeto

<b>Título:</b>	Processamento e análise de dados magnetotéluricos.		
<b>Data de Início (mês/ano):</b>	06/2009		
<b>Nome do Orientador:</b>	Darcy do Nascimento Junior		

### Dados da Graduação

<b>Instituição:</b>	Universidade Federal Fluminense		
<b>Curso:</b>	Geofísica	<b>Período:</b>	Oitavo
<b>Data de Término Prevista (mês/ano):</b>	08/2010		

### Dados da Apresentação

<b>Título:</b>	Modelagem e inversão de dados sintéticos magnetotéluricos na bacia do Espírito Santo, Brasil.
----------------	---

### Resumo

O método magnetotélurico (MT) que opera no domínio da frequência é capaz de estimar a condutividade em subsuperfície a partir de medidas na superfície do terreno da variação dos campos elétricos e magnéticos. Este método utiliza a variação temporal natural do campo magnético da Terra como fonte geradora de sinais. Essas variações englobam uma ampla faixa de frequência desde 0.00001 Hz até cerca de 100 KHz.

Na superfície do terreno são medidos ortogonalmente à variação dos campos elétricos e magnéticos nas direções leste e oeste. A partir dessas medidas os elementos do tensor impedância  $Z(\omega)$  são calculados no domínio da frequência a partir da relação entre as componentes horizontais dos campos incidentes e induzidos,  $E(\omega) = Z(\omega)H(\omega)$

A estimativa do tensor impedância  $Z(\omega)$  é usualmente representada através de dois elementos: resistividade aparente  $\rho^a$  e fase  $\varphi$ .

$$\rho_{a,xy}(\omega) = \frac{1}{\mu_0 \omega} \left| \frac{E_x(\omega)}{H_y(\omega)} \right|^2 \quad \varphi_{xy}(\omega) = \arctan \left( \frac{E_x(\omega)}{H_y(\omega)} \right)$$

A proposta deste trabalho é analisar a resposta desse método na identificação de sistemas petrolíferos na bacia sedimentar do Espírito Santo, na margem leste brasileira, assim como, a identificação do relevo do embasamento, e estruturas geológicas. O importante deste estudo que essa bacia possui uma história evolutiva semelhante à de Campos e, portanto, acredita-se que pode ser uma potencial província exploratória do Brasil.

O trabalho a ser desenvolvido consiste em simular um modelo inicial de resistividade a

partir do modelo geológico proposto por Cainelli e Mohriak (1998), (Fig. 1) integrando dados de

poços para no final gerar o modelo de inversão 2-D suavizado (, o qual será interpretado a fim de identificar os sistemas petrolíferos e suas principais estruturas geológicas.

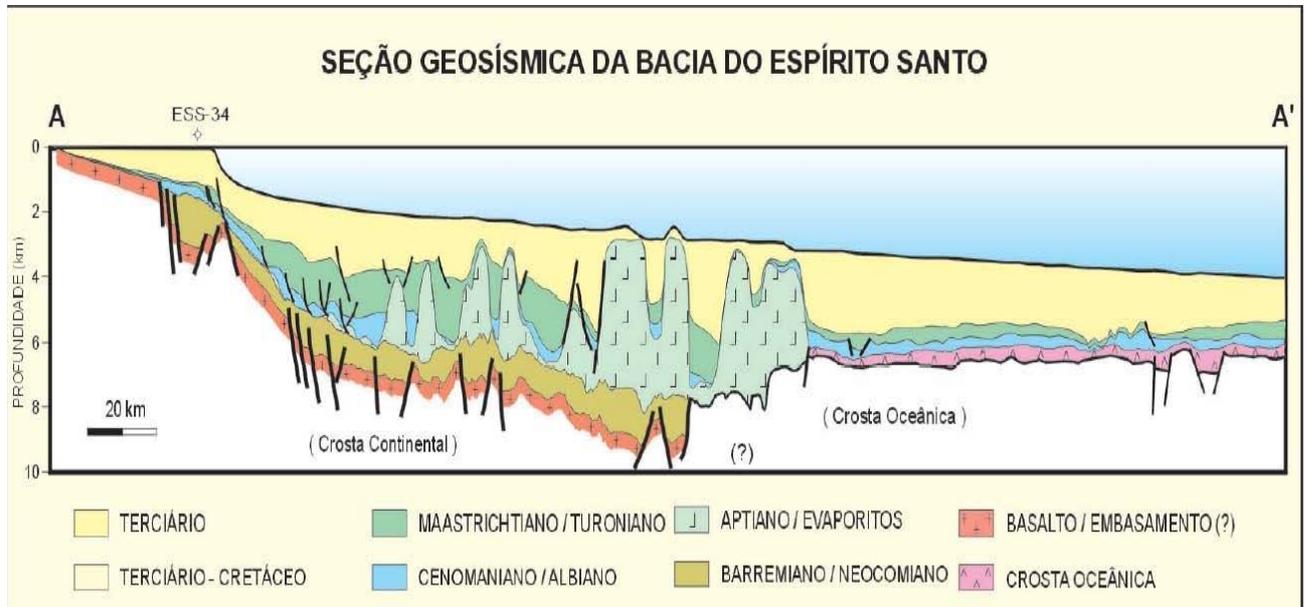


Figura 1: Seção geológica proposta por Canielli e Mohriak (1998). Este modelo servirá de ponto de partida para a simulação da resposta MT na bacia do Espírito Santo.

#### Referências Bibliográficas:

CAINELLI, C., MOHRIAK, W.U. 1998. Geology of Atlantic Eastern Brazilian basins, 1998. In AAPG, International Conference & Exhibition Short Course – Brazilian Geology Part II, Rio de Janeiro, Brazil.

RODI, W. L., MACKIE, R. L., 2001, Nonlinear Conjugate Gradients Algorithm for 2-D Magnetotelluric Inversion, Geophysics, 40, 1035-1045.

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

<b>Nome do Aluno:</b>	Rodrigo Bijani Santos

### Dados do Projeto:

<b>Título:</b>	Tomografia usando o GPR		
<b>Data de Início (mês/ano):</b>	04/2009		
<b>Nome do Orientador:</b>	Cosme Ferreira da Ponte Neto		

### Dados da Graduação

<b>Instituição:</b>	Universidade Federal Fluminense		
<b>Curso:</b>	Física	<b>Período:</b>	8
<b>Data de Término Prevista (mês/ano):</b>	12/2009		

### Dados da Apresentação

<b>Título:</b>	Tomografia usando o GPR( Crosshole)
----------------	-------------------------------------

### Resumo

O objetivo desse projeto é realizar uma tomografia detalhada do solo , a fim de que seja possível descobrir as características físicas dos corpos em subsuperfície.

A filosofia do projeto é bem audaz.Primeiramente é construído um modelo( computacional) que visa encontrar dados relevantes para o processo, os chamados dados sintéticos.Esse modelo é chamado de modelo direto. Vale ressaltar que o modelo direto é aquele em que construímos o que na verdade desejamos obter numa etapa posterior do trabalho.

Com o modelo direto e os respectivos dados sintéticos em mãos, partimos para a migração , ou inversão , que nada mais é do que a construção de um modelo que se utiliza dos dados sintéticos gerados no modelo direto para encontrar a solução do problema , que curiosamente foi imposta durante a construção do modelo direto.

A inversão é feita por um algoritmo evolutivo , chamado de algoritmo genético, que busca otimizar a função objeto se utilizando das idéias de seleção natural, como exemplo , mutação , cruzamento, elitismo , dentre outros.

Durante a apresentação serão mostrados os resultados parciais obtidos , a comparação da eficácia dos modelos, a convergencia e a otimização do modelo inverso.

## JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2009

<b>Nome do Aluno:</b>	Juliana de Araújo Cardoso
-----------------------	---------------------------

### Dados do Projeto

<b>Título:</b>	Campo Geotérmico da Plataforma Continental na região da Bacia de Santos.		
<b>Data de Início (mês/ano):</b>	Junho/2009		
<b>Nome do Orientador:</b>	Valiya M. Hamza		

### Dados da Graduação

<b>Instituição:</b>	UNIGRANRIO		
<b>Curso:</b>	Engenharia de Petróleo e Gás	<b>Período:</b>	4°
<b>Data de Término Prevista (mês/ano):</b>	Julho/2011		

### Dados da Apresentação

<b>Título:</b>	Campo Geotérmico da Plataforma Continental na região da bacia de Santos.
----------------	--

### Resumo

O presente resumo refere-se ao projeto de Iniciação Científica, tendo como objetivo principal a realização dos estudos geotérmicos que permitem integração dos dados das áreas continentais e da plataforma continental da Região da Bacia de Santos. As atividades previstas nas etapas de desenvolvimento do trabalho incluem:

- Reavaliação dos dados geotérmicos disponíveis e incorporação das correções necessárias para a determinação dos gradientes geotérmicos;
- Medições complementares do gradiente térmico nas faixas costeiras da área de estudo;
- Medida de condutividade térmica das amostras representativas das principais formações geológicas;
- Determinação do fluxo geotérmico com base nos dados do gradiente térmico corrigido e da condutividade térmica representativa;
- Elaboração dos mapas geotermiais em escalas apropriadas.

Destes apenas as atividades da primeira etapa foram concluídas. Descreve-se a seguir uma síntese dos resultados obtidos.

Para a reavaliação dos gradientes geotérmicos, foram usados 18 dados de temperaturas de fundo dos poços de petróleo (BHT) da área de estudo. As temperaturas do fundo do mar ( $T_{FM}$ ) nos locais de poços foram calculadas a partir de uma função empírica proposta por Cardoso (2007):

$$T_{FM} = 18,126e^{-0,0014Z} + 7,64 \times 10^{-4} Z + 1,90$$

onde  $Z$  é a batimetria do poço. As temperaturas BHT foram corrigidas, dos efeitos perturbadores da perfuração, com base na relação empírica AAPG:

$$\Delta T = a \cdot Z_{BHT} + b \cdot Z_{BHT}^2 + c \cdot Z_{BHT}^3 + d \cdot Z_{BHT}^4$$

onde  $\Delta T$  é magnitude da correção,  $Z_{BHT}$  a profundidade do poço e as constantes possuem valores:  $a=1,878 \times 10^{-3}$ ,  $b=8,476 \times 10^{-7}$ ,  $c=5,091 \times 10^{-11}$  e  $d=1,681 \times 10^{-14}$ .

A Figura (1) ilustra a distribuição temperaturas corrigida de BHT na área de estudo. O gradiente térmico médio é  $23,7^\circ\text{C}/\text{km}$ . Os gradientes dos poços individuais possuem gradientes se encontram na faixa de  $28$  a  $41^\circ\text{C}/\text{km}$ . Valores dos gradientes térmicos são relativamente maiores na parte central da área de estudo.

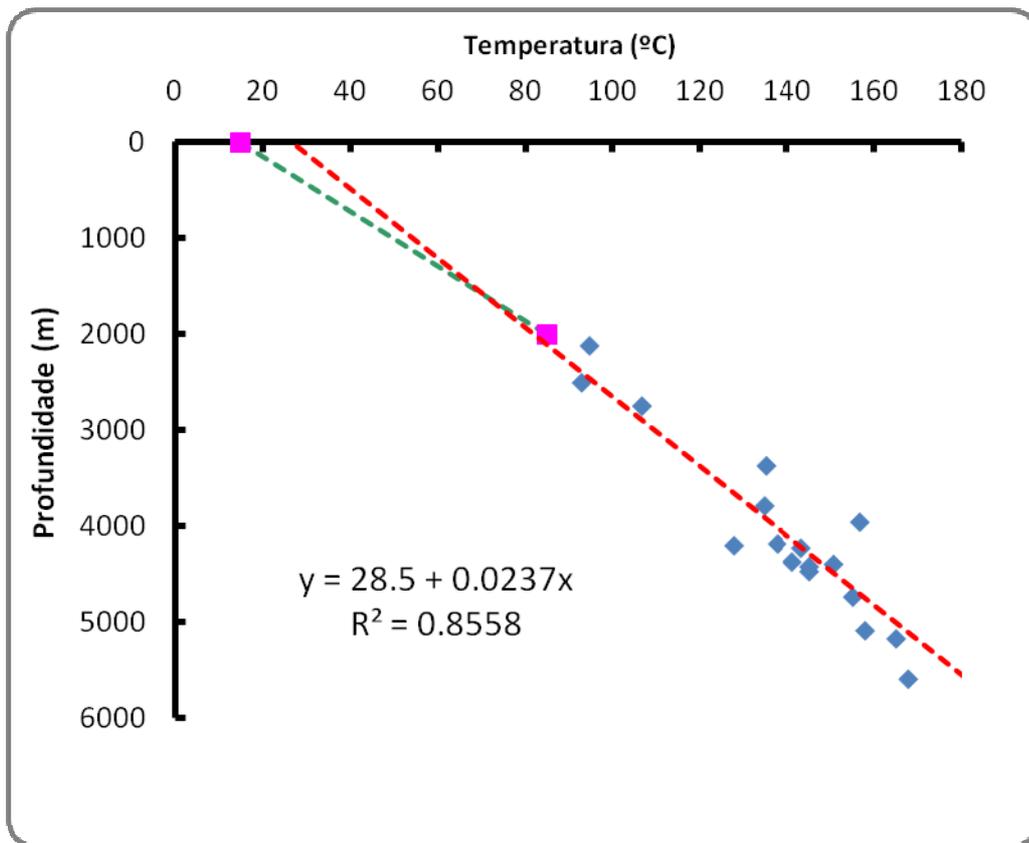


Figura (1) Mapa de gradiente geotérmico da Bacia de Santos.

Os resultados das próximas etapas deverão permitir determinação do regime térmico crustal da zona de transição continente - oceano nas regiões sul e sudeste e serão de importância nas atividades de exploração geofísica das áreas de plataforma continental, sendo que permitiria, com maior exatidão, a determinação das temperaturas atuais das camadas portadoras de hidrocarbonetos.