

**MCT / Observatório Nacional
Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica / CNPq**

Jornadas de Iniciação Científica

Resumos

**Rio de Janeiro
4 e 5 de julho de 2007**

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2007
HORÁRIOS DAS APRESENTAÇÕES

QUARTA FEIRA – 04 DE JULHO

Horário	Aluno	Orientador	Área
10:00 10:25	Almir Guedes dos Santos	Jorge Luis de Souza	Geofísica
10:25 10:50	Rafael de Barros Passos	Jorge Luis de Souza	Geofísica
10:50 11:15	Cleyton Gomes Ribeiro	Jandyr de Menezes Travassos	Geofísica
11:15 11:40	Elias da Conceição	Jandyr de Menezes Travassos	Geofísica
11:40 12:05	Maura Renata de Toledo Carvalho	Giovanni Chaves Stael	Geofísica
12:05 12:15	Alex Alves Peçanha	Mauro de Andrade Souza	Geofísica
12:15 12:25	Patricia Pitta Pinheiro de Souza Melgaço	Luiz Carlos de Carvalho Benyosef	Geofísica
12:25 12:35	Flora Ferreira Solon	Sergio Luiz Fontes	Geofísica
Almoço			
14:30 14:55	Israel Nunes de Almeida Junior	Cosme Ferreira da Ponte Neto	Geofísica
14:55 15:20	Vitor Hugo Alves Dias	Andrés Reinaldo Rodriguez Papa	Geofísica
15:20 15:30	Pedro Cabrera Pereira da Rosa Junior	Nalin Babulal Trivedi	Geofísica
15:30 15:40	Suzana Barroso Barcelos	Jean Marie Flexor	Geofísica
15:40 16:05	Sheyse Martins de Carvalho	Jailson Souza de Alcaniz	Astronomia
16:05 16:15	Leandro Batista Germano	Luiz Alberto Nicolaci da Costa	Astronomia

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2007
HORÁRIOS DAS APRESENTAÇÕES

QUINTA FEIRA – 05 DE JULHO

Horário	Aluno	Orientador	Área
10:00 10:25	Pedro Henrique Hasselmann	Daniela Lazzaro	Astronomia
10:25 10:50	Flavia Luzia Jasmim	Daniela Lazzaro	Astronomia
10:50 11:15	Anderson de Oliveira Ribeiro	Fernando Virgilio Roig	Astronomia
11:15 11:40	William Duarte Cardoso	Jucira Lousada Penna	Astronomia
11:40 11:50	Diego Cesar Mota da Silva	Daniela Lazzaro	Astronomia
11:50 12:00	Wellington Dutra dos Reis	Fernando Virgilio Roig	Astronomia
12:00 12:10	Fabiola Pinho Magalhaes	Roberto Vieira Martins	Astronomia

Almoço

14:00 14:25	Bruna Vajgel	Jose Eduardo Telles	Astronomia
14:25 14:50	Rodrigo Prado Madeira	Jorge Ramiro de la Reza	Astronomia
14:50 15:15	Marcos Vinicius Colaço	Claudio Bastos Pereira	Astronomia
15:15 15:40	Denise Barbosa de Castro	Claudio Bastos Pereira	Astronomia
15:40 16:05	Eduardo Charles Vasconcellos	Francisco Xavier de Araujo	Astronomia
16:05 16:30	Lara Rodrigues de Andrade	Dalton de Faria Lopes	Astronomia
16:30 16:40	Fernanda Ostrovski Dutra	Marcio Antonio Geimba Maia	Astronomia

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2007
MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Jacques Raymond Daniel Lepine
Departamento de Astronomia
Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas.
Universidade de São Paulo
jacques@astro.iag.usp.br

Prof^a. Dr^a. Marta Silvia Maria Mantovani
Departamento de Geofísica
Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas.
Universidade de São Paulo
marta@iag.usp.br

Nome do Aluno:	Almir Guedes dos Santos
-----------------------	-------------------------

Dados do Projeto

Título:	Determinação de Coeficientes de Atenuação de Ondas Sísmicas Superficiais		
Data de Início (mês/ano):	Maio/2006		
Nome do Orientador:	Jorge Luis de Souza		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro		
Curso:	Licenciatura em Física	Período:	nono
Data de Término Prevista (mês/ano):	08/2007		

Resumo

A baixa concentração e a inadequada distribuição de estações sismográficas na porção continental da placa tectônica Sul-Americana podem ser consideradas como os principais fatores para o pobre conhecimento da atenuação da energia sísmica nas últimas décadas. Além disso, os estudos de atenuação sísmica no continente Sul-Americano podem ser classificados basicamente em duas categorias, ou seja, estudos a partir de ondas de volume e através de ondas superficiais. A maior parte dos estudos com ondas de volume apresenta uma discussão puramente qualitativa dos dados, seguida por determinações em áreas muito localizadas.

Registros digitais (nas três componentes do movimento do solo) de ondas sísmicas superficiais de 140 estações sismográficas pertencentes ao Consórcio Norte Americano IRIS (Incorporated Research Institutions for Seismology) foram selecionados para o estudo da atenuação sísmica no continente Sul-Americano. Mais de três mil pares de estações sismográficas foram formados para o desenvolvimento do trabalho. Todos os dados relativos aos pares mencionados anteriormente foram transferidos do IRIS para o Observatório Nacional via Internet. As estimativas dos coeficientes de atenuação, em função da frequência, de alguns pares de estações sismográficas serão apresentados e discutidas durante a Jornada de Iniciação Científica do Observatório Nacional.

Nome do Aluno:	Rafael de Barros Passos
-----------------------	-------------------------

Dados do Projeto

Título:	Cálculo da Atenuação Sísmica na Região de João Câmara (RN – Brasil)		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	Maio/2006		
Nome do Orientador:	Jorge Luis de Souza		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ		
Curso:	Física	Período:	5º
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	Dezembro/2008		

Resumo

Um recente estudo de risco sísmico global (Shedlock et. al., 2000) classificou a região de João Câmara (Rio Grande do Norte, Brasil) como uma região de moderado risco sísmico. Apesar disto, apenas recentemente a atenuação sísmica local tem sido alvo de estudos (Carvalho, 2003; Carvalho & Souza, 2003; Dias & Souza, 2004; Carvalho & Souza, 2006). Neste trabalho, utilizamos as caudas das ondas S de eventos sísmicos locais para estudar o comportamento do fator de qualidade (fator Q) como uma função da frequência na região de João Câmara.

Os dados utilizados neste estudo foram cedidos pela UFRN e consiste em um total de 2313 sinais digitais (componente vertical) registrados por dez estações sismológicas de uma rede temporária instalada na região, no período de junho de 1987 a março de 1988. Deste total, apenas 756 sinais tinham os seus respectivos parâmetros hipocentrais determinados. Devido a uma série de problemas nos sinais (tais como, saturação dos registros, anomalias de amplitude ao longo da cauda, cauda com curta duração, etc), a quantidade de registros foi reduzida para 442 sinais digitais. Estas estimativas constituem um aumento da ordem de 500% em relação ao estudo desenvolvido por Carvalho & Souza (2006).

Os valores médios de Q_0 e suas respectivas dependências em frequência (η), para cada estação da rede sismográfica, são mostrados na Tabela 1. Considerando apenas o Q_0 médio em cada estação sísmica (Tabela 1), observa-se que o mesmo se apresenta com pequenas variações. Este comportamento é diferente daquele encontrado em estudos anteriores (Dias & Souza, 2004; Carvalho & Souza, 2006), onde se verificaram variações substanciais no Q_0 médio em diferentes estações da rede sísmica. Por outro lado, a dependência em frequência é praticamente estável na região de João Câmara e seu valor é alto indicando que o fator Q é fortemente dependente da frequência no intervalo estudado. Este comportamento é praticamente idêntico ao encontrado nos estudos anteriores em João Câmara. É importante ressaltar que neste estudo a duração da cauda é a metade daquela utilizada em estudos anteriores (Dias & Souza, 2004; Carvalho & Souza, 2006). Os valores estimados de Q_0 para estações localizadas em regiões de embasamento são coerentes com os estudos anteriores realizados na mesma região (Carvalho, 2003; Carvalho & Souza, 2003; Dias & Souza, 2004;

Carvalho e Souza, 2006).

Estação	Q_0	η	Geologia Local
AZV	160	1.00	Embasamento Precambriano
LR	232	1.00	Terreno sedimentar fino e consolidado. Próximo ao embasamento Precambriano
LU	191	1.01	Afloramento de Calcário
PA	142	1.01	Embasamento Precambriano
PB	148	0.99	Embasamento Precambriano
PC	63	1.00	Embasamento Precambriano
SC	264	1.00	Embasamento Precambriano
SM	134	1.04	Terreno sedimentar fino e consolidado. Próximo ao embasamento Precambriano
SP	196	1.02	Terreno sedimentar espesso
UM	190	1.00	Terreno sedimentar espesso

Tabela 1. Valores médios de Q_0 e η para cada estação da rede sísmica. A geologia abaixo de cada estação é descrita na última coluna.

Nome do Aluno:	Cleyton Gomes Ribeiro
-----------------------	-----------------------

Dados do Projeto

Título:	Estrutura de Velocidades EM Inter-poços		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	07/2006		
Nome do Orientador:	Jandyr de Menezes Travassos		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	5º
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	08/2008		

Resumo

O GPR é um método de investigação geofísica que utiliza energia eletromagnética nas frequências de 1 a 1000 MHz para identificar objetos na subsuperfície, bem como representar a sua imagem, baseando-se principalmente na reflexão das ondas eletromagnéticas em estruturas geológicas e feições anômalas presentes em subsuperfície. Dentre os vários métodos de levantamento de dados GPR, temos o que chamamos de GPR de poço. Esse método de levantamento consiste em colocar uma antena transmissora e em outro poço separado uma antena receptora, de modo que esta capte o sinal emitido pela transmissora, sendo assim realizada uma série de medidas ao longo do poço. O GPR de poço pode dar informações sobre as distribuições das propriedades na subsuperfície, usando a velocidade, ou o fator de atenuação da onda eletromagnética através da inversão tomográfica. Devido as características do sinal eletromagnético em meio geológico, a inversão tomográfica está longe de ser um problema direto.

Este trabalho apresenta resultados preliminares da comparação de dados GPR level-run e superfície (CMP). Nós analisamos os dados após injetar 600 litros de água sobre um terreno na ilha de Santa Catarina, Florianópolis. As medidas detectaram pequenas variações na velocidade causadas pelo movimento vertical da água. O resultado de um modelo 1-D de velocidade do level-run foi comparado com um CMP cuja finalidade foi a de revelar a estrutura e a variação na saturação da subsuperfície.

Nome do Aluno:	Elias da Conceição
-----------------------	--------------------

Dados do Projeto

Título:	Estrutura de velocidade EM utilizando medidas VRP		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	05/2006		
Nome do Orientador:	Jandyr de Menezes Travassos		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro		
Curso:	Física	Período:	5
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	07/2009		

Resumo

O GPR é um método de investigação geofísica que utiliza energia eletromagnética nas frequências de 1 a 1000 MHz para identificar objetos na subsuperfície, bem como imagea-lá, baseando-se principalmente na reflexão das ondas eletromagnéticas em estruturas geológicas e feições anômalas presentes em subsuperfície. Dentre os vários métodos de levantamento de dados GPR, temos o que chamamos de GPR de poço. Esse método de levantamento utiliza uma antena transmissora em um poço e uma antena receptora no outro poço, separados de certa distância. O GPR de poço fornece informações sobre as distribuições das propriedades na subsuperfície, usando a velocidade, ou o fator de atenuação da onda eletromagnética através de inversão tomográfica.

Este trabalho apresenta resultados preliminares da comparação de dados GPR cross-hole e superfície (CMP). Nós analisamos os dados cross-hole após injetar 600 litros de água através de um furo situado entre dois poços. As medidas detectaram pequenas variações na velocidade causadas pelo movimento vertical da água. O resultado de um modelo 1-D de velocidade foi comparado com o derivado de um CMP com o objetivo de revelar a estrutura e a variação na saturação da subsuperfície.

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

Dados do Projeto

Título:	Medição de velocidades de propagação de ondas acústicas em rochas através do Sistema de Medidas Estáticas e Dinâmicas Simultâneas (SMEDS).		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	01/11/2005		
Nome do Orientador:	Giovanni Chaves Stael (ON), Andrea Ferreira Borges (UFRJ) e Emílio Velloso Barroso (UFRJ)		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro		
Curso:	Geologia	Período:	7º
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	07/2007		

Resumo

A fim de se correlacionarem propriedades estáticas e dinâmicas de rochas, foi desenvolvido no CENPES/PETROBRAS um sistema para a medição de velocidades de propagação de ondas acústicas durante ensaios de mecânica das rochas em laboratório, denominado **SMEDS** – Sistema de Medidas Estáticas e Dinâmicas Simultâneas. Este sistema permite adquirir, registrar e processar dados de ensaios dinâmicos de forma simultânea aos ensaios estáticos.

Os ensaios simultâneos permitem que as propriedades estáticas e dinâmicas da rocha sejam medidas sob as mesmas condições, obtendo-se, assim, correlações confiáveis entre as velocidades de propagação de ondas acústicas e as propriedades mecânicas, uma vez que as velocidades de propagação de ondas podem ser fortemente dependentes do estado de tensões e do histórico de tensões da rocha. Tais correlações poderão ser utilizadas para se estimarem as propriedades em regiões não testemunhadas, a partir de dados sísmicos e/ou de perfilagem sônica.

Durante os ensaios estáticos, de compressão uniaxial ou triaxial, impõe-se, através de estímulo eletromecânico, a propagação de ondas compressoriais ou primárias (P) e cisalhantes ou secundárias (S), alternadamente e de forma controlada, ao longo do comprimento da amostra. A partir da medida do tempo de propagação e do comprimento, calculam-se as velocidades. As ondas são transmitidas e recebidas por cristais piezelétricos (PZT) posicionados no interior dos *caps* de topo e base. Um dispositivo chaveador possibilita a seleção do tipo de propagação (P ou S) através de um comando remoto via supervisorio.

Neste trabalho, foram realizados ensaios uniaxiais simultâneos em duas amostras de rochas de baixa porosidade, que constituem um meio de baixa atenuação, o que é ideal para se obter boa resposta do sistema. Desta forma, as velocidades de propagação obtidas apresentam alto grau de certeza.

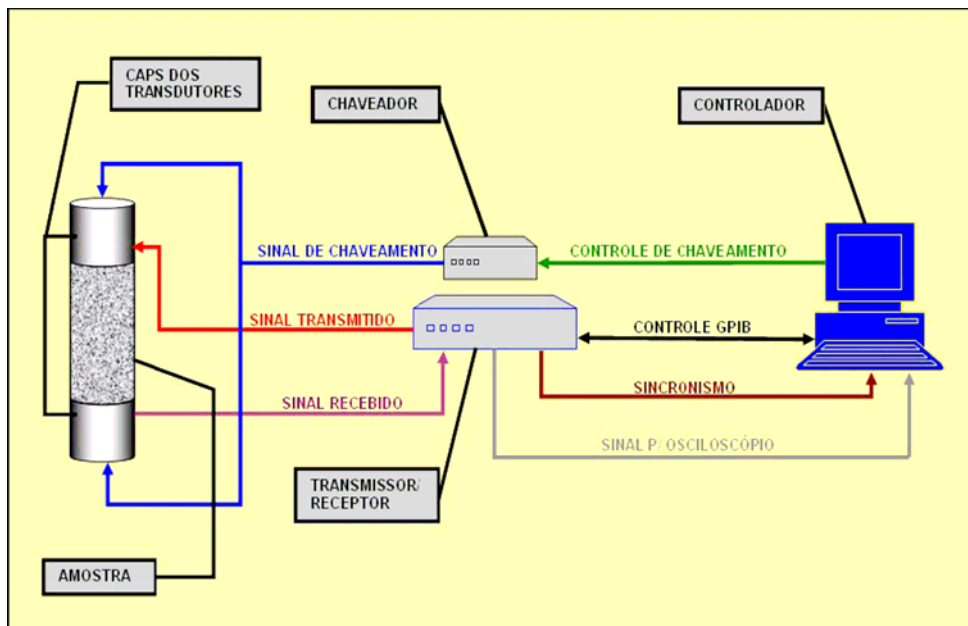


Diagrama de blocos do sistema.

Os resultados indicam que as velocidades de propagação de ondas medidas ficaram compreendidas na faixa de 4.500 a 5.500 m/s (ondas compressionais) e entre 2.800 e 3.500 m/s (ondas cisalhantes), o que está de acordo com dados da literatura para estas rochas. Os módulos elásticos dinâmicos obtidos apresentaram valores maiores que os estáticos, da ordem de 10 a 20 vezes, o que reflete o comportamento viscoso das rochas.

Nome do Aluno:	Alex Alves Peçanha
-----------------------	--------------------

Dados do Projeto

Título:	Influência de parâmetros ambientais sobre a sensibilidade e deriva de gravímetros LaCoste & Romberg modelo “G”		
Data de Início (mês/ano):	04/2007		
Nome do Orientador:	Mauro Andrade de Sousa		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense - UFF		
Curso:	Geofísica	Período:	3º
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2010		

Resumo

Recentemente, *e.g.* de Souza (2006), foram estudados alguns procedimentos de calibração dos gravímetros LaCoste & Romberg modelo “G” do Observatório Nacional. Tais estudos visam compatibilizar as medições relativas de intervalos de gravidade produzidos por estes instrumentos com as diferenças conhecidas entre estações gravimétricas absolutas existentes no país. Durante a etapa de aquisição de dados de campo, além das leituras instrumentais e instantes de observações, também foram registrados alguns parâmetros ambientais que poderiam influenciar a resposta dos gravímetros naqueles sítio e época especificamente. Assim, com o intuito de avaliação quantitativa futura, foram registrados os seguintes parâmetros ambientais: a pressão atmosférica local, a temperatura do ar, a umidade relativa do ar e o grau de microismicidade encontrado durante a medição. Nakagawa *et alli*, (1983) e El Wahabi *et alli* (1999,2001), entre outros, reportam a clara influência detectada em suas medidas gravimétricas de alta precisão, da temperatura do ar, da umidade relativa do ar e da pressão atmosférica. Os procedimentos de calibração preconizados no ON, até o presente, desconsideram quaisquer influências ambientais. Nesse projeto, planeja-se verificar o quão estas influências são detectáveis nas medidas gravimétricas tomadas durante as campanhas de calibração instrumental.

Nome do Aluno:	Patrícia Pitta Pinheiro de Souza Melgaço
-----------------------	--

Dados do Projeto

Título:	Estudo da variação da curvatura do DIP Equatorial nas cinco ultimas décadas		
Data de Início (mês/ano):	Março/2007		
Nome do Orientador:	Luiz C. C. Benyosef		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	3º (terceiro)
Data de Término Prevista (mês/ano):	Dezembro/2010		

Resumo

O campo magnético terrestre de morfologia complexa varia no tempo e no espaço. O trecho do equador magnético sobre o território brasileiro não é linear sendo possível observar curvaturas com diferentes concavidades. O objetivo deste trabalho é avaliar estas variações nas cinco ultimas décadas. Serão utilizados registros dos dois observatórios (Tatuoca e Vassouras) e de estações de repetição a serem selecionadas. Valores, teóricos, do IGRF também serão utilizados. A seleção das estações será feita considerando a densidade dos registros e suas localizações.



Figura 1 – Equador magnético ano 2000

Objetivo: O projeto consiste em selecionar dados, analisa-los e processa-los de maneira a verificar as correlações entre as variações de concavidade(s) do dip equatorial, no território brasileiro, no período entre 1957 e 2005.

Bibliografia:

- 1 – Barreto, Luiz Muniz - Geomagnetismo - Instituto de Geofísica da UNAM. México, DF 90 págs - 1997.
 - 2 - Bloxham, J & Gubbins, D., 1985. The Secular Variation of Earth's magnetic field. Nature, vol. 317 (777- 781).
 - 3 - Barreto, L. M., 1992. Introdução às Cartas Magnéticas. Publicação do IPGH. 93 p.
 - 4 - Carvalho, R.M. & Lima, E. C., 1999. Rede magnética Brasileira- Descrição das Estações. Publicação do Observatório Nacional, N° 4.
 - 5 – Rangarajan, G.K., 1994. Secular Variation in the Geographic Location of the Dip Equator. PAGEOPH, Vol. 143, N° 4, 667-711.
- Pinheiro, K.J.R. e Benyosef, L.C.C - Variação Secular do Campo Geomagnético no Brasil de 1900 a 2000 Uma comparação com o modelo ELEMAG - Anais do 7° Congresso Internacional da Sociedade Brasileira de Geofísica - Vol. II págs. 1363-1366 – Salvador BA – 2001.

Nome do Aluno:	Flora Ferreira Solon
-----------------------	----------------------

Dados do Projeto

Título:	Análise das Flutuações do Campo Geomagnético nas Latitudes Brasileiras		
Data de Início (mês/ano):	Março/2007		
Nome do Orientador:	Sergio L. Fontes		

Dados da Graduação

Instituição:	UFF		
Curso:	Geofísica	Período:	3
Data de Término Prevista (mês/ano):	Dezembro/2010		

Resumo

- Descrição do Projeto

O projeto consiste em analisar as micropulsações geomagnéticas nas latitudes brasileiras utilizando dados e medidas obtidos nas estações de Vassouras (RJ), São Martinho (CE), Alcântara (MA) e Cachoeira Paulista (SP).

Entende-se que as micropulsações são flutuações do campo magnético originadas no exterior da Terra, ocorrendo provavelmente devido à interação dos ventos solares com a magnetosfera.

Estão sendo estudadas propriedades de tais pulsações bem como suas características morfológicas de propagação, frequência e amplitudes típicas, horários de ocorrência, variações de suas componentes.

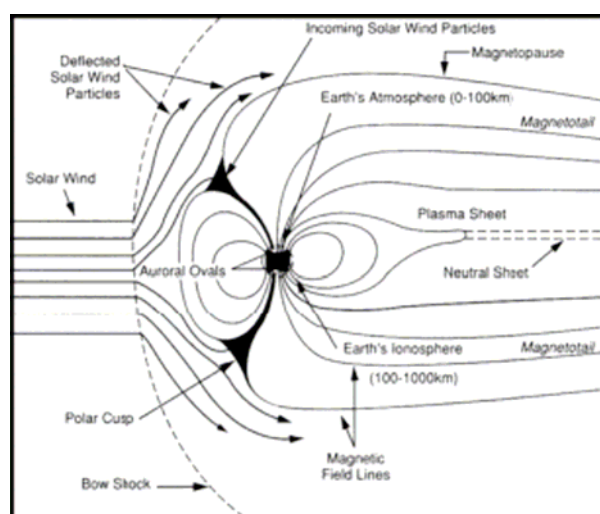


Fig. 1 – Distribuição geo-espacial do campo geomagnético

- Perspectivas Futuras

Após a leitura das bibliografias relacionadas ao assunto e ao total entendimento das características gerais das pulsações, pretende-se fazer o processamento dos dados geomagnéticos existentes, classificando as pulsações e frequências de ocorrência, fazendo a análise espectral de dados e a correlação dos resultados espectrais obtidos.

Bibliografia

ORR, D. (1973) Magnetic pulsations within the magnetosphere: a review. *J. Atmos. Terr. Phys.*

PARKINSON, W. D. (1983) Introduction to Geomagnetis. *Scottish Academic Press Ltd. Ed. Edinburgh and London.*

Nome do Aluno:	Israel Nunes De Almeida Junior
-----------------------	--------------------------------

Dados do Projeto

Título:	Determinação da temperatura de Curie de rochas ígneas		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	01/2007		
Nome do Orientador:	Cosme Ferreira da Ponte Neto		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Bacharelado em Física	Período:	4°
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	1° semestre de 2009		

Resumo

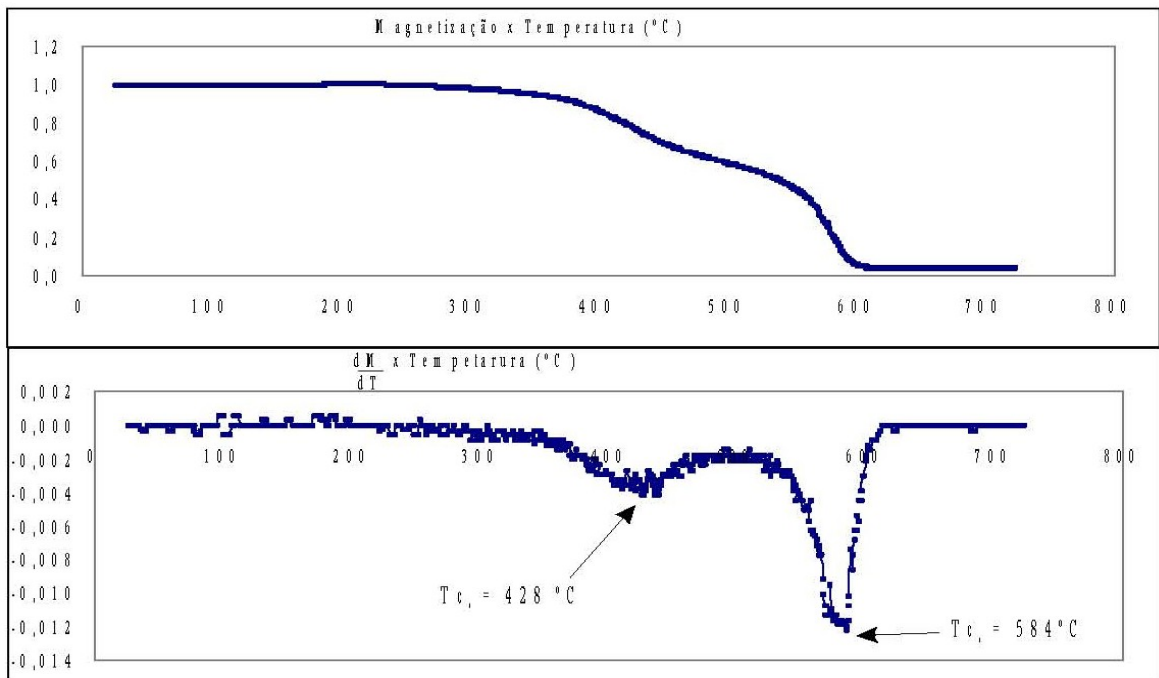
O objetivo deste trabalho é desenvolver uma metodologia para a determinação da temperatura de Curie (T_c) dos principais minerais portadores de magnetização nas rochas ígneas, a partir da análise das curvas termomagnéticas das rochas. A temperatura de Curie é um parâmetro importante na investigação da mineralogia magnética das rochas, contribuindo para estudos paleomagnéticos e magnetométricos.

Usualmente a determinação das temperaturas de Curie é feita de forma gráfica, procurando os pontos de inflexão das curvas de magnetização e traçando-se retas tangentes nas proximidades destes pontos de inflexão, a intersecção destas retas tangentes indica a temperatura de Curie na curva. Esta metodologia depende de uma interpretação subjetiva dos dados. O equipamento usado na obtenção destas curvas é um balança termomagnética cuja saída dos dados é um gráfico, impresso em papel, da magnetização em função da tensão de um termopar cromel-alumel, de modo que uma vez determinado os pontos de inflexão da curva, o valor de tensão deve ser convertido em temperatura através de uma tabela.

A metodologia proposta neste trabalho consta da digitalização das curvas, conversão dos valores de tensão em temperatura, através de interpolação linear, feita ponto a ponto, e da determinação da derivada numérica da magnetização em relação à temperatura. Nos pontos de inflexão a derivada vale zero. A interpolação e o cálculo da derivada numérica é feito através de um programa em Fortran desenvolvido ao longo do projeto. Esta etapa do trabalho já foi concluída.

A próxima etapa será desenvolver filtros matemáticos para reduzir o ruído nos dados. O ruído é inerente ao processo de desmagnetização, uma vez que está associado ao efeito Barkhausen.

A figura a seguir mostra uma curva termomagnética e a sua derivada conforme metodologia proposta.



Bibliografia:

- M. McElhinny "Paleomagnetism and Plate Tectonics" Cambridge, 1973.
- Tarling, D.H. "Palaeomagnetism: principles and applications in geology, geophysics and archaeology" Chapman and Hall Ltd., N.Y., 1983.
- Irving, E. "Paleomagnetism and Its Application to Geological and Geophysical Problems" John Wiley & Sons, Inc., New York/London/Sidney. 1964

Nome do Aluno:	Vitor Hugo Alves Dias
-----------------------	-----------------------

Dados do Projeto

Título:	Simulação das Reversões Geomagnéticas		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	Maio/2005		
Nome do Orientador:	Andrés R. R. Papa		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro		
Curso:	Física	Período:	7º
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	06/2009		

Resumo

O campo magnético da Terra, isto é, o campo que os navegantes têm usado durante os últimos séculos para se orientar através de bússolas, tem a sua origem no interior da Terra. Ele é produzido por um complexo movimento de cargas elétricas na parte líquida no interior do planeta, e se acredita que seja formado fundamentalmente por ferro e níquel fundidos. A forma do campo é similar ao campo de um ímã, assemelhando-se, nos pólos, a um chafariz.

Dessa forma, o campo magnético da Terra, longe de ser constante, varia continuamente. Essa variação não se dá só em intensidade em cada ponto, como também em direção. Com isso tanto o pólo norte magnético quanto o pólo sul magnético, estão em contínuo movimento. Em períodos curtos de tempo (algumas centenas de anos), o percurso do pólo lembra o deslocamento de uma formiga. Para períodos maiores (5mil anos ou mais), chega a andar tanto que o que conhecemos hoje como pólo magnético norte já foi o pólo magnético sul.

O mecanismo responsável pelas reversões magnéticas não é bem compreendido. A simulação da parte líquida (Fe líquido) do núcleo da Terra, que permitiria, entre outras coisas, um conhecimento mais profundo do campo magnético do planeta e das reversões que eventualmente ele sofre, inclui a solução de equações magnetohidrodinâmicas de complexidade notável. Além disso, a falta de dados (condições de contorno) que permitam soluções quantitativamente relevantes é um sério limitante.

Para facilitarmos a compreensão das reversões, podemos tomar um caminho alternativo, e matematicamente menos complexo, que é considerar as correntes como dínamos acoplados, pois ao considerar o número de dínamos não muito pequeno, consegue-se obter resultados estatísticos que reproduzem com certa fidelidade a existência das reversões.

Uma outra forma de tratar a complexidade é utilizar algum modelo crítico para representar este sistema. Em nosso trabalho têm sido utilizadas simulações computacionais do modelo Ising em 2D fazendo corresponder anéis de corrente aos spins e a intensidade do campo à magnetização. Utilizando regras de atualização tão diferentes quanto Q2R e

Metrópolis (Dias et al, 2006) chegamos a resultados muito próximos dos reais.

Neste trabalho, reproduzimos as simulações de Seki e Ito (1993) e, contrario aos seus resultados, obtivemos expoentes muito próximos aos das reversões. Estendemos ainda a simulação do “Imã da Terra” através de modelos críticos, utilizando Metrópolis. Os resultados também são próximos aos reais. Tentando construir um modelo mais realista, simulamos sistemas de Ising antiferromagnético. Neste caso, a magnetização não é um bom parâmetro de ordem. Os resultados obtidos não apresentaram correspondência com os do sistema real. Ainda neste sentido, foram realizadas simulações de sistemas antiferrimagnéticos que recuperam a qualidade dos resultados. Um sistema de anéis de corrente em um plano se comporta de modo similar a spins com interação antiferromagnética, tanto através do campo quanto mecanicamente (pelas regiões de contato entre anéis). Nosso modelo Metrópolis consistiu em uma rede 64x64 em que foi introduzida uma quantidade de spins alternadamente na rede de diferentes módulos. Dessa forma, obtemos resultados estatisticamente próximos aos reais em comparação com o modelo Ising em 2D. Mesmo com a simplicidade deste tipo de modelo, podemos alcançar um grau maior de realismo. Esse tipo de estudo pode ser útil, entre outras coisas, na geração de dados sintéticos (já que reproduzem as principais características estatísticas do conjunto de reversões conhecidas).

Referências

Dias, V. H. A., Franco, J. O. O., Papa, A. R. R., 2006, Simulação das Reversões Geomagnéticas Usando Sistemas 2D de Ising, Encontro de Física da Matéria Condensada.

Seki M., Ito K., 1993, A Phase-Transition Model for Geomagnetic Polarity Reversals

Nome do Aluno:	Pedro Cabrera Pereira da Rosa Junior
-----------------------	--------------------------------------

Dados do Projeto

Título:	Micropulsações geomagnéticas observadas no Observatório de Vassouras (RJ)		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	01/01/2007		
Nome do Orientador:	Nalin Babulal Trivedi		

Dados da Graduação

Instituição:	UERJ		
Curso:	Física	Período:	6
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	11/2008		

Dados da Apresentação

Título:	Micropulsações geomagnéticas em baixas latitudes
---------	--

Resumo

O campo magnético terrestre está submetido constantemente a variações. O estudo teve como objeto variações de pequena amplitude na faixa da ultra baixa frequência do campo geomagnético num período de 10s a 150s ,correspondendo as micropulsações denominadas Pc3 e Pc4. A pesquisa focou-se no estudo destas micropulsações em baixas latitudes.

Nas latitudes muito baixas as linhas de campo magnético encontram-se mergulhadas na ionosfera, o que torna difícil de explicar a existência de pulsações Pc3-4 no solo como fruto de ondas externas (fonte exogênica), em virtude da alta taxa de amortecimento das ondas nesta faixa de frequência na direção radial. Saito, em seus estudos, através de análises de variações diurnas de ocorrência das Pc3, observou que estas apresentam um máximo peculiar de atividade ao anoitecer (14-18h) registrado somente na região subtropical ancorada entre 5°-20° de latitude geomagnética. Estas duas características são similares as do fenômeno ionosférico conhecido como “efeito fonte” que provoca a chamada “Anomalia de Appleton”, levando Saito a especular que os picos de Pc3 observados na região subtropical podem ser provocados pela ressonância das linhas de campo excitadas por este fenômeno ionosférico (fonte endogênica).

Esta anomalia pode ser explicada como o transporte de partículas carregadas que saem da região equatorial, sobem durante o dia devido a deriva vertical e descem ao longo das linhas de campo geomagnético por conta dos gradientes de pressão e da gravidade. Este processo provoca maior concentração de partículas na região sul e norte próximas ao equador magnético. Uma vez que este intrincado sistema de correntes fecha-se num circuito, não é difícil compreender como esta anomalia pode excitar a ressonância das linhas de campo (figura 1) quando lembramos da Lei de Ampère que garante a existência de campo magnético como decorrência da presença de uma corrente.

Partindo das considerações de Saito a pesquisa voltou-se para a averiguação de suas especulações. Para isto ,utilizando filtragem de sinais do tipo “bandpass” e o método de múltiplas janelas para análise espectral, gerou-se gráficos das componentes H e D do campo magnético em função do tempo dentro da faixa de freqüência considerada, para diversas estações em baixas latitudes. No intuito de facilitar a visualização dos picos Pc3-4 criou-se uma nova metodologia para análise dos sinais filtrados. Para cada intervalo de uma hora ,calculou-se o desvio padrão das amplitudes do sinal filtrado para cada componente.O resultado foi um gráfico que modula com certa precisão o sinal original.O novo procedimento facilitou a visualização dos picos de Pc3 , tendo assegurado a sua validade comparando-os aos gráficos de densidade de potência espectral.

Uma vez garantida a eficiência do método ,nos voltamos ao estudo de estações conjugadas de modo a verificar a natureza (torsional ou poloidal / inversão ou não do azimute)das pulsações por meio da análise espectral de polarização,validando ou não os argumentos de Saito.Os resultados preliminares apontam na direção proposta pelo pesquisador.

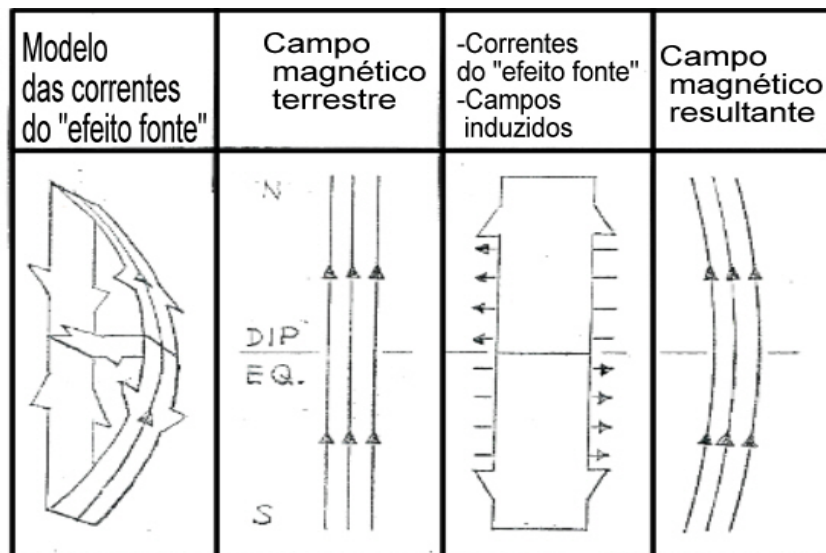


Figura1-Correntes associadas ao “efeito fonte” e a deformação provocada pelos campos induzidos.

Nome do Aluno:	Suzana Barroso Barcelos
-----------------------	-------------------------

Dados do Projeto

Título:	Significado do levantamento aerogama espectrométrico do estado do Rio de Janeiro, Brasil		
Data de Início (mês/ano):	05/2007		
Nome do Orientador:	Jean Marie Flexor		

Dados da Graduação

Instituição:	UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro		
Curso:	Geografia	Período:	5º
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2008		

Resumo

Foi realizado no ano de 1979 um levantamento aerogeofísico da radiação gama natural ambiente com espectrômetros-gama a cintilação (NaI(Tl)) aerotransportados no estado do Rio de Janeiro – "Projeto Aerogeofísico São Paulo – Rio de Janeiro". O aerolevanteamento foi efetuado com linhas de vôo (LV) espaçadas de 500 m e medidas radioativas a cada 60 m na direção E-W – utilizando as linhas de controle (LC) voadas na direção S-N com espaçamento de 10 km.

Os dados, que foram obtidos em duas etapas, com a utilização de duas aeronaves distintas, cada uma com um sistema detector diferente função das dimensões dos cristais cintiladores de NaI(Tl) e dos ganhos das células fotomultiplicadoras.. O levantamento aerogamaespectrométrico resultante ficou fortemente desnivelado entre as duas regiões cobertas naquelas duas etapas.. Deste modo, procedimentos de nivelamento e micro nivelamento utilizando as linhas de controle bem como comportamento da variância dos dados tornam-se muito importantes para a obtenção de representações mais confiáveis das grandezas medidas no aerolevanteamento.

Com a utilização do Programa Geosoft Oásis Montaj, far-se-á a apresentação dos principais métodos de interpolação geralmente utilizados: mínima curvatura, “gridagem bi-direcional – BIGRID” e “krigagem – que utiliza a distribuição estatística das observações através de variogramas e da regionalização das variáveis representadas pela interpolação. Procedimentos de “decorrugação” e micronivelamento utilizando os “grids” obtidos.

As bases teóricas do projeto envolvem um estudo visando o entendimento sobre o fenômeno da radioatividade, radioatividade natural, detecção de radiação nuclear, espectrometria-gama aérea, representação espacial e espectral (“domínio do vetor de onda”) que utiliza FFT (Transformada Rápida de Fourier) a 2 dimensões, o significado físico dos principais “filtros geofísicos”, a remoção da interferência do efeito Compton nos picos fotoelétricos do U, Th e K, a cartografia radioativa: Urânio, Tório, Potássio e Contagem Total. Outro fator importante será a construção do Modelo Digital de Terreno (MDT) na região dos Lagos a partir de imagens de alta resolução (IKONOS, LANDSAT 7) e/ou

imagens aerofotogramétricas convencionais (1:25000). Procedimentos de georreferenciamento em ambiente “SIG – sistema de informação geográfica” serão utilizados para uma melhor representação espacial dos produtos deste trabalho.e seu significado geofísico e ambiental.

Nome do Aluno:	Sheyse Martins de Carvalho
-----------------------	----------------------------

Dados do Projeto

Título:	Cosmologia e Relatividade		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	outubro de 2005		
Nome do Orientador:	Jailson de Souza Alcaniz		

Dados da Graduação

Instituição:	UFF		
Curso:	Física	Período:	6
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	primeiro semestre de 2008		

Resumo

Neste trabalho discutiremos algumas das principais características do modelo cosmológico padrão sem considerarmos a Relatividade Geral. Utilizando apenas Gravitação Newtoniana e as Leis da Termodinâmica, mostraremos que as equações de movimento de Friedmann podem ser diretamente derivadas. A influência de uma constante cosmológica positiva sobre a evolução do Universo (particularmente sobre a aceleração cósmica) será também brevemente discutida.

Nome do Aluno:	Leandro Batista Germano
-----------------------	-------------------------

Dados do Projeto

Título:	Identificação de galáxias de alto z utilizando dados de levantamentos fotométricos em diferentes bandas		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	01/2007		
Nome do Orientador:	Luiz Alberto Nicolaci da Costa		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ		
Curso:	Licenciatura em Física	Período:	4°
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	12/2009		

Resumo

O objetivo desse estudo é utilizar dados provenientes de levantamentos fotométricos realizados em diferentes filtros, para identificar populações de galáxias a diferentes redshifts e estudar as características dessas populações e explorar a relação destes com as galáxias observadas no Universo local e desta forma investigar a história de formação e evolução das galáxias. A técnica sendo utilizada é similar aquela originalmente proposta por Steidel e colaboradores para a identificação de galáxias com formação estelar, os chamados "U-dropouts", e visa detectar a queda do fluxo a comprimento de onda menores que $Ly \alpha$ usando medidas de fotometria obtidas em bandas largas. Isto pode ser generalizado de tal forma que um "X-dropout" são objetos não detectados na banda "X" mas que são detectados em todas as outras bandas mais para o vermelho do espectro.

Para esta análise está sendo utilizado os dados do levantamento "Deep Public Survey" (DPS) que inclui 2.75 graus quadrados nas bandas UBVRI e 0.54 graus quadrados nas bandas UBVRIJK, o que em princípio possibilita a identificação de galáxias no domínio $z > 3$. Infelizmente a possibilidade de identificação de objetos a redshifts muito altos será prejudicada pela pequena área de levantamento, o que exige coberturas bem maiores como CFHTLS e futuramente o "Dark Energy Survey" ([DES](#)). As amostras obtidas em diferentes intervalos de redshift serão usadas para determinar a função de luminosidade e de correlação de 2-pontos desses objetos e comparar com as previsões de diferentes modelos para a evolução de galáxias.

Os resultados e as ferramentas deste estudo preliminar serão utilizados como base para o desenvolvimento da caixa de ferramentas de análise sendo desenvolvida para o [DES](#) que cobrirá um total de 5000 graus quadrados em pelo menos 7 bandas (5 ópticas e 2 infravermelhas) e dados milimétricos provenientes do "South Pole Telescope" (SPT).

Nome do Aluno:	Pedro Henrique Aragão Hasselmann
-----------------------	----------------------------------

Dados do Projeto

Título:	Estudo de distribuição de composições na família de Baptistina.		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	07/2005		
Nome do Orientador:	Daniela Lazzaro		

Dados da Graduação

Instituição:	UFRJ - Observatório do Valongo		
Curso:	Astronomia	Período:	5°
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	11/2009		

Resumo

A família associada ao asteroide 298 Baptistina, no cinturão interno, parece ser a primeira a possuir uma distribuição de composições esperada a partir da fragmentação de um objeto progenitor diferenciado. A família é composta por 247 membros numerados, entretanto, possui apenas 9 membros com classificação taxonômica, sendo 3 do tipo-S, 2 do tipo-A, 2 do tipo-X e um do tipo-V e tipo-C, cada. Esta mistura de taxonomias é necessariamente esperada da fragmentação de um corpo diferenciado [1,2], exceto pelo objeto de tipo-C.

Devido ao pequeno número de objetos com classificação taxonômica conhecida, foi iniciado um programa de observações espectroscópicas, no visível, de membros da família de Baptistina. Foram realizadas três missões de observação no telescópio de 3.6m do Telescópio Nazionale Galileo (Ilhas Canárias, Espanha), entre 27 e 28 de outubro e entre 15 e 16 de dezembro de 2006, e no de 2.2m do ESO entre os dias 9 e 14 de junho deste ano (Fotometria). No primeiro período as condições atmosféricas adversas permitiriam a observação de apenas dois objetos, enquanto 9 asteroides membros da família de Baptistina, foram observados em dezembro. Na última data, devido também a condições atmosféricas indesejáveis, foram observados muito poucos objetos.

A redução dos dados foi feita utilizando procedimentos padrão do pacote IRAF. Os resultados preliminares dos objetos observados parecem comprovar os resultados anteriores sobre uma razoável distribuição de composições. Serão apresentados, principalmente, dados da segunda missão observacional.

Entretanto, ao fato da amostra continuar bastante reduzida, foi iniciado o estudo dos dados fotométricos obtidos pelo SLOAN. Serão discutidos os resultados obtidos utilizando a amostra conjunta das duas bases de dados de forma a confirmar, ou não, a hipótese da descoberta da primeira família "diferenciada" do cinturão de asteroides.

Referências

- [1] Mothé-Diniz, T. et al. 2005, Icarus 174, 54.
- [2] Alvarez-Candal, A. et al. 2006, A&A 459, 969.

Nome do Aluno:	Flávia Luzia Jasmim
-----------------------	---------------------

Dados do Projeto

Título:	Estudo Espectroscópico dos Asteróides Ricos em Olivina		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	Julho/2006		
Nome do Orientador:	Daniela Lazzaro		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro		
Curso:	Física	Período:	8°
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	Julho/2007		

Resumo

O estudo dos asteróides ricos em olivina (ou dunite) pode fornecer informações importantes sobre os processos térmicos que levaram à diferenciação e a evolução colisional ocorrida no cinturão de asteróides. As diversas taxonomias têm classificado os objetos ricos em olivina como do tipo A e do tipo K. Os modelos atuais indicam que os asteróides do tipo A seriam o resultado da fragmentação de um corpo diferenciado, que tinha um núcleo metálico de NiFe, um manto espesso de olivina e uma fina crosta de piroxênio. Portanto, a quebra de um corpo deste tipo deveria gerar fragmentos com composição das diversas partes do corpo progenitor, ou seja, das classes M, A ou K, e S ou V. Entretanto, apesar de se encontrar uma grande quantidade de asteróides do tipo S, poucos do tipo A tem sido identificados. A esse paradoxo é dado o nome de “Paradoxo dos Dunite”.

Visando contribuir para uma melhor compreensão do problema, foi iniciado um estudo da distribuição de asteróides do tipo A no Cinturão utilizando os dados obtidos pelas campanhas espectroscópicas S3OS2 (Lazzaro et al. 2004) e SMASSII (Bus & Binzel, 2002). Inicialmente foram selecionados todos os objetos do tipo A, Sa, Sl e Ld e identificando-se dois agrupamentos. O primeiro grupo está localizado na parte mais interna do cinturão, com órbitas de semi-eixo maior em torno de 2.2 UA, inclinação em torno de 5° e excentricidade em variando entre 0,08 e 0,14. O segundo grupo, se encontra em uma órbita com semi-eixo maior em torno de 1,8, excentricidade variando entre 0,03 e 0,12, e inclinação em torno de 25°.

Em seguida foi feita uma análise detalhada dos espectros visando identificar possíveis correlações entre diferentes parâmetros e se existiria uma origem única para cada um dos dois grupos. Os resultados preliminares, obtidos para o primeiro grupo, tendem a indicar que não exista uma origem única. Esta análise deverá agora ser estendida ao segundo grupo e incluindo um estudo da mineralogia superficial dos objetos utilizando espectros no Infra-vermelho próximo disponíveis. Serão discutidas as implicações dos resultados aqui obtidos.

Nome do Aluno:	Anderson de Oliveira Ribeiro
-----------------------	------------------------------

Dados do Projeto

Título:	Sobre uma possível correlação entre as cores e a evolução colisional dos asteróides troianos		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	Agosto / 2005		
Nome do Orientador:	Fernando V. Roig		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro		
Curso:	Física	Período:	7°
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	06/2008		

Resumo

Utilizamos as cores do Sloan Digital Sky Survey para analisar a distribuição de classes taxonômicas entre os asteróides troianos. Para cada banda do sistema fotométrico do Sloan Digital Sky Survey, determinamos os fluxos de reflexão normalizados e a inclinação espectral média. Encontramos que as inclinações espectrais apresentam uma distribuição bi-modal, correspondendo com duas classes taxonômicas diferentes: a classe D, com alta inclinação, e a classe P, com baixa inclinação. A primeira classe predomina entre os objetos de fundo, enquanto que a segunda predomina entre os asteróides membros das famílias. Este fato, unido à notória correlação entre as inclinações espectrais e os tamanhos dos objetos, poderia ter consequências significativas para a evolução colisional dos troianos. Os resultados da fotometria do Sloan Digital Sky Survey são comparados com observações espectroscópicas no visível coletadas a partir de diversos surveys (SMASS, S3OS2, Fornasier et al. 2005, Dotto et al. 2006, Bendjoya et al. 2005). As inclinações espectrais obtidas a partir destes espectros não apresentam uma distribuição bi-modal, porém as observações espectroscópicas não incluem os objetos de menor tamanho que seriam os que geram a bi-modalidade nas observações do SDSS.

Nome do Aluno:	William Duarte Cardoso
-----------------------	------------------------

Dados do Projeto

Título:	Observações Solares com o Astrolábio a CCD		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	09/2005		
Nome do Orientador:	Jucira Lousada Penna		

Dados da Graduação

Instituição:	Centro Universitário Moacyr Sreder Bastos		
Curso:	Física	Período:	5°
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	12/2007		

Resumo

O Sol exhibe vários fenômenos tanto na fotosfera, mais facilmente observáveis portanto, quanto no seu interior, os quais são interligados por mecanismos bastante complexos. Em 1997, o Observatório Nacional passou a realizar monitoramento do diâmetro solar através de um astrolábio Danjon equipado com um prisma refletor de ângulo variável e uma câmera CCD. Desde então vários aperfeiçoamentos foram introduzidos no instrumental e software de aquisição e tratamento das imagens. A variação do diâmetro do Sol tem se mostrado uma boa ferramenta, pois com ela podemos analisar a atividade solar, correlacionado irradiância, eventos e evolução do seu campo magnético. Este projeto está inserido na Rede Internacional de Monitoramento do Diâmetro Solar R2S3 Div I IAU e também no CAWSES/SCOSTEP (Climate and Weather of The Sun-Earth System). O trabalho em rede possibilita uma comparação com os dados encontrados em outras latitudes e em condições atmosféricas diferentes.

Ao todo, já foram realizadas mais de 23500 medidas do diâmetro do Sol. Em junho de 2006 as medidas passaram a ser obtida através de uma nova placa digitalizadora. Ao mesmo tempo foi introduzido um novo programa de aquisição e tratamento das imagens.

Os principais objetivos deste trabalho foram: analisar a nova metodologia; organizar as mais de 1500 observações (*Figura 1*) realizadas em 2006 e 2007 em um banco de dados; obter as médias diárias, mensais e a média anual do semidiâmetro solar (sendo o de 2007 provisório), tanto para verificar a performance instrumental como as relacionando com outros estimadores da atividade solar.

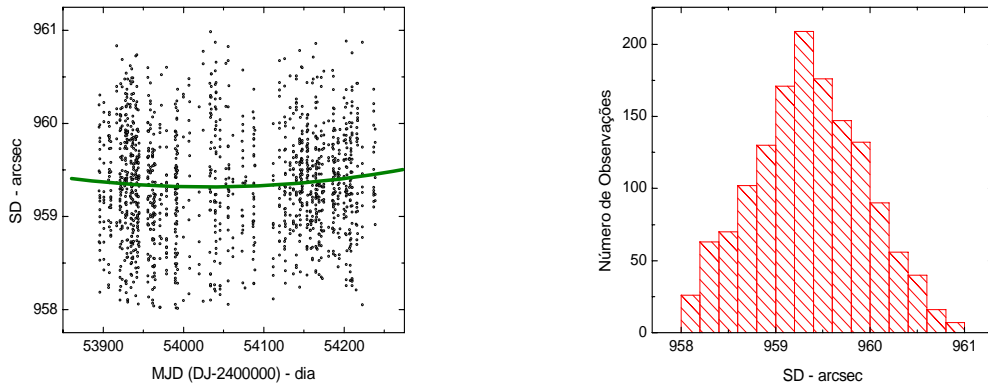


Figura 1. Variação do Semidiâmetro Solar em 2006-2007. À esquerda, evolução temporal, evidenciando o crescimento com o ciclo de atividade solar. À direita, histograma das medidas.

Nome do Aluno:	Diego Cesar Mota da Silva
-----------------------	---------------------------

Dados do Projeto

Título:	Propriedades rotacionais de asteróides		
Data de Início (mês/ano):/	04/2007		
Nome do Orientador:	Daniela Lazzaro		

Dados da Graduação

Instituição:	UERJ		
Curso:	Física	Período:	Quarto
Data de Término Prevista (mês/ano):	06/2009		

Resumo

A rotação de qualquer corpo no Sistema Solar é resultado de sua energia cinética inicial, proveniente de sua formação, e de eventuais colisões com outros corpos. As interações gravitacionais fizeram com que os asteróides, mais especificamente, adquirissem grande velocidade relativa, o que fez com que grande parte deles sofresse colisões que resultaram em sua fragmentação. Isso explica muito bem a existência de aglomerados de objetos que indicam essa fragmentação, como se formados por um mesmo corpo progenitor que sofreu uma forte colisão. Esses aglomerados, também chamados de famílias, carregam informações preciosas nas propriedades rotacionais de seus constituintes.

É natural que membros de uma mesma família tenham propriedades mineralógicas semelhantes. Utiliza-se desse fato para discriminar corpos de fundo entre membros da família, facilitando, assim, a identificação da mesma.

O objetivo desse projeto é estudar as propriedades rotacionais de certas famílias de asteróides, buscando alguma diferença entre as propriedades rotacionais dos membros da família e dos objetos de fundo. Essas propriedades são obtidas através da análise da curva de luz dos asteróides, estudando-se como o brilho do corpo se comporta com o passar do tempo. A curva de luz nos fornece informações sobre o período de rotação do corpo, e a amplitude dessa curva nos informa sobre a orientação do seu eixo de rotação em relação ao observador. Obtém-se a direção desse eixo de rotação através da análise da curva de luz em épocas diferentes. Além disso, a amplitude da curva de luz nos fornece informações sobre a geometria do corpo observado.

Foram realizadas observações fotométricas dos asteróides 7729 – Golovanov, da família Baptistina, e 2468 – Repin, da família Vesta, em abril de 2007. Há uma nova missão observacional em julho do mesmo ano. Os dados colhidos estão em processo de redução e análise, assim como os dados anteriormente obtidos pelo grupo e ainda não publicados.

Nome do Aluno:	Wellington Dutra dos Reis
-----------------------	---------------------------

Dados do Projeto	
Título:	Asteróides Ressonantes e a sua Relação com as Famílias de Asteróides
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	Abril/2007
Nome do Orientador:	Fernando Virgilio Roig

Dados da Graduação			
Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro		
Curso:	Física	Período:	Terceiro
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	Novembro/2009		

Resumo

A distribuição dos asteróides do Cinturão Principal em função da sua distância média (semi-eixo maior da órbita) ao Sol é caracterizada pela presença de falhas, chamadas de 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 provoca a depleção das mesmas. No entanto, em algumas destas ressonâncias caóticas existem asteróides, que teriam sido injetados temporariamente nas mesmas a partir das regiões vizinhas às falhas devido ao efeito de Yarkovksy.

O caso a ser estudado neste projeto será o da ressonância 7/3, que está cercada por duas famílias de asteróides que seriam as principais fontes das quais proviriam os asteróides observados na ressonância. O estudo será feito a partir da análise das propriedades espectroscópicas e fotométricas das superfícies destes objetos, tanto através de observações próprias quanto a partir de observações do “Sloan Digital Sky Surveys”.

Nome do Aluno:	Fabiola Pinho Magalhães
-----------------------	-------------------------

Dados do Projeto

Título:	Astrometria e Fotometria de Asteróides Duplos		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	Fevereiro de 2007		
Nome do Orientador:	Roberto Vieira Martins		

Dados da Graduação

Instituição:	UFRJ		
Curso:	Astronomia	Período:	11º
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	Dez/2008		

Resumo

Este projeto de Iniciação Científica tem como objetivo o estudo de asteróides duplos identificados ou passíveis de serem identificados com o uso da Ótica Adaptativa (OA). Esta tecnologia é utilizada nos grandes telescópios, tornando possível a confirmação por imagens diretas da duplicidade de asteróides.

Os nossos estudos são feitos utilizando-se da astrometria e da fotometria e, os asteróides candidatos são retirados da lista preparada pelo grupo do IMCCE (www.imcce.fr). A astrometria é aplicada para um grupo de asteróides candidatos à duplicidade, visando melhorar a amostra antes de submetê-la a observações com OA, sendo assim possível prever ocultações de estrelas por esses asteróides. Da observação fotométrica dessas ocultações, pode-se determinar eventualmente a duplicidade. Ainda para a fotometria, a existência de um satélite pode ser determinada caso as curvas de luz não apresentem as típicas características de duplicidade, ou seja, a ocultação de um dos componentes do sistema duplo pelo outro, que diferem da curva de luz de rotação de um asteróide comum. Os asteróides duplos propiciam uma das únicas formas de determinar as massas de seus componentes (3ª lei de Kepler). Além disso, observações de eclipses e ocultações entre os componentes permitem medidas precisas de suas dimensões. A resolução, quando possível, pela OA, permite uma boa determinação de sua forma. Ainda, a OA permite a determinação de certos elementos elípticos da órbita. Outras informações importantes são os estudos da evolução orbital destes asteróides ou de outros suspeitos de duplicidade. De fato a astrometria precisa (da ordem de 10 a 20 mas) permite, eventualmente, detectar a existência de pequenas oscilações na órbita de um asteróide que seria devido ao seu movimento em torno do centro de massa de um sistema duplo (ver por exemplo Kikwaya J.-B. et al, DPS 34, 861, 2002, com R.Vieira Martins entre os co-autores). Além disso, um bom conhecimento das efemérides, em curto prazo, permite a previsão mais precisa de ocultações de estrelas pelos asteróides suspeitos, ou mesmo conhecidos como duplos. No primeiro caso existe uma possibilidade, ainda que pequena, da detecção dos companheiros e no segundo pode-se fazer a previsão da ocultação do companheiro, que confirmada permite o conhecimento extremamente preciso da posição de um ponto da órbita do sistema duplo.

O conhecimento dos parâmetros de um sistema duplo (densidade, albedo, dados orbitais do sistema duplo, etc.) fornece informações importantes que permite reescrever a sua história colisional, sua possível constituição e o processo de formação do sistema duplo. Por outro lado, à medida que aumenta o número de sistemas de asteróides duplos conhecidos, este conhecimento pode contribuir de forma importante para se determinar os mecanismos de formação e evolução dos asteróides.

Nome do Aluno:	Bruna Vajgel
-----------------------	--------------

Dados do Projeto

Título:	Propriedades Fotométricas de Galáxias HII		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	Março/2005		
Nome do Orientador:	Eduardo Telles		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro		
Curso:	Astronomia	Período:	9°
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	Dezembro/2007		

Resumo

Galáxias HII são galáxias anãs do universo local, selecionadas a partir de placas de prisma objetivo, e estão sofrendo formação estelar violenta. Justamente devido a essa propriedade observacional, essa classe de galáxias foi alvo de extensos trabalhos espectroscópicos para caracterizar as condições físicas de seu meio interestelar. A alta taxa de formação estelar combinada com a baixa abundância de elementos pesados, deduzida de seus espectros, levanta a questão, se algumas delas podem ser galáxias genuinamente “jovens”. De qualquer forma, aparentemente essas são as galáxias próximas mais jovens que podem ser estudadas em detalhe, e suas propriedades estruturais fornecem indicações importantes sobre a relação evolucionária e sobre origem das galáxias anãs no universo.

Para podermos inferir a história de formação estelar em galáxias HII necessitamos de informações em uma faixa espectral grande. Para este projeto obtivemos imagens no visível nos telescópios de 0.60m B&C e de 1.60m do Laboratório Nacional de Astrofísica, para uma amostra de 50 objetos em 4 bandas fotométricas (B, V, R, I). Com essa amostra construímos um catálogo morfológico com fotometria em banda larga, incluindo uma análise estrutural através de perfis de brilho superficial. A análise inicial das propriedades morfológicas sugere que as galáxias podem ser classificadas em duas classes segregadas por suas luminosidades, em acordo com o que já havia sido proposto na literatura; Tipo I são luminosas e tem envelopes irregulares ou perturbados, enquanto que as do Tipo II são menos luminosas e tem isofotas externas regulares. Os perfis de brilho são bem representados por exponenciais como em anãs elípticas e irregulares.

Nosso trabalho também permitiu analisar o comportamento das galáxias HII na relação Metalicidade-Luminosidade para galáxias anãs. Essa relação é interpretada como uma relação entre a massa e a metalicidade para galáxias anãs de baixo brilho superficial (dE e $dIrr$) e tem implicações diretas sobre sua formação e evolução, e sobre as possíveis conexões evolutivas entre as galáxias HII e os outros tipos de galáxias anãs.

Nome do Aluno:	Rodrigo Prado Madeira
-----------------------	-----------------------

Dados do Projeto

Título:	Enriquecimento metálico em estrelas do tipo post-T Tauri		
Data de Início (mês/ano):	08/06		
Nome do Orientador:	Jorge Ramiro de la Reza		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Física	Período:	7
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/07		

Resumo

Ao estudarmos exoplanetas um problema interessante é o da metalicidade. As estrelas com planetas parecem ser mais ricas em metal do que estrelas sem planetas. Estes resultados foram obtidos em estrelas do tipo solar (G) e do tipo K principalmente.

Foram propostas duas diferentes interpretações. 1) A condição primordial onde estrelas com planetas ricos em metal seriam formadas em nuvens ricas em metal. 2) O mecanismo de acreção, em que superfícies estelares contendo abundâncias pobres ou normais de metal aumentam sua metalicidade pela injeção de material rico sólido metálico.

O mecanismo primordial produz estrelas ricas em metal de seus centros até suas camadas atmosféricas. O mecanismo de acreção pode modificar a metalicidade de suas camadas externas somente, especialmente em estrelas com camadas de convecção pequenas.

A finalidade deste trabalho é de investigar se realmente teve um enriquecimento via a injeção de partículas sólidas durante um período inicial da vida destas estrelas. Isto principalmente entre 8 e 30 milhões de anos. Espera-se que a contaminação seja maior entre 20 e 30 Milhões principalmente, já que é em esta última época que as camadas internas das estrelas alcançam seu tamanho mínimo.

Para isto calcularemos as abundâncias de Fe usando 3 grupos de linhas de FeI e FeII selecionadas no espectro de cada estrela. Depois faremos os cálculos das abundâncias de Fe mediante o uso do programa MOOG em ETL, de algumas estrelas distribuídas em associações estelares com idades de 8, 11, 18 e 30 milhões de anos.

Nome do Aluno:	Marcos Vinicius Colaço Gonçalves
-----------------------	----------------------------------

Dados do Projeto

Título:	Determinação de índices espectrais em estrelas normais e pós – AGB		
Data de Início (mês/ano):	12/2004		
Nome do Orientador:	Cláudio Bastos Pereira		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ		
Curso:	Física	Período:	6°
Data de Término Prevista (mês/ano):	07/2008		

Resumo

As estrelas pós-AGB são objetos luminosos com massa inicial inferior a $8 M_{\text{Sol}}$ nos estágios mais avançados da evolução estelar. Essas estrelas são as descendentes das estrelas AGB que evoluem de modo rápido em direção a altas temperaturas, porém não o suficiente para fotoionizar o envelope circunstelar, caracterizando a fase de nebulosa planetária. A duração da fase de pós-AGB depende da massa inicial. Para objetos mais massivos a fase pode durar de alguns anos até algumas centenas de anos, enquanto para objetos menos massivos a fase pode durar entre 30 e 40 mil anos. Assim a identificação de uma estrela como pós-AGB é difícil.

O trabalho tem por objetivo a determinação de índices espectrais em estrelas normais e pós-AGB para determinar se o mesmo pode ser um parâmetro classificação estelar. O método para determinar tais índices foi o utilizado por O'Connell (1973):

$$I = -2.5 \log \left(F_{\lambda}(\lambda_2) / \left\{ F_{\lambda}(\lambda_1) + \left[F_{\lambda}(\lambda_3) - F_{\lambda}(\lambda_1) \right] \times \left[(\lambda_2 - \lambda_1) / (\lambda_3 - \lambda_1) \right] \right\} \right)$$

As estrelas analisadas até o presente momento foram estrelas de classe de luminosidade I, III e V, da biblioteca de espectros estelares de Jacoby et al. (1984) no espectro visível, que dispõe de estrelas do tipo espectral O até o tipo espectral M. Foram utilizadas as seguintes linhas para a determinação dos índices espectrais: H 3798, He I 3819, H η , CN 3860, H ζ , Ca II K, H δ , CH 4305, H γ , H β , Mg 5175, TiO 6180 e TiO 7100. Calculados os índices espectrais foram construídos gráficos que verificam o comportamento de cada um desses índices nas estrelas de diferentes tipos espectrais e classe de luminosidade.

A perspectiva futura para o trabalho é continuar analisando o índice espectral nas estrelas normais e pós-AGB em outras faixas do espectro.

Nome do Aluno:	Denise Barbosa de Castro
-----------------------	--------------------------

Dados do Projeto

Título:	Estrelas de Bário		
Data de Início (mês/ano):	Junho/2005		
Nome do Orientador:	Cláudio Bastos		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Física	Período:	sétimo
Data de Término Prevista (mês/ano):	Julho/2008		

Resumo

O período correspondente foi dedicado a determinação dos parâmetros atmosféricos de três candidatas a estrelas de Bário (HD87080, HD13551, HD123701) por meio da análise de seus espectros e modelos atmosféricos estabelecidos previamente.

Para cada estrela foram feitas medidas de largura equivalente de um conjunto de linhas de FeI e FeII e através do programa Moog obteve-se os modelos de atmosfera. Para isso assumiu-se os critérios de equilíbrio de ionização e equilíbrio de excitação.

Resultados obtidos:

Para HD87080 foi feita uma comparação das medidas de largura equivalente obtidas pela aluna e as medidas feitas pelo orientador por meio de um gráfico. Verificou-se uma boa correlação entre os dois conjuntos de medidas. Para esta estrela foram obtidos os valores temperatura efetiva T_{eff} , velocidade de microturbulência v_t , $\log(G)$ (onde G é a gravidade superficial da estrela) e metalicidade $[\text{FeI}/\text{H}]$, respectivamente: 5400 K, 1.2 km/s, 3.5, -0.5.

Para HD13551 foram obtidos os seguintes: $T_{\text{eff}} = 6100$ K, $[\text{FeI}/\text{H}] = -0.41$, $\log(G) = 4.0$, $v_t = 1.6$ km/s.

Nome do Aluno:	Eduardo Charles Vasconcellos
-----------------------	------------------------------

Dados do Projeto

Título:	Modelagem Hidrodinâmica do Disco Equatorial de Supergigantes B[e]		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	04/2004		
Nome do Orientador:	Dr. Francisco Xavier de Araújo		

Dados da Graduação

Instituição:	Observatório do Valongo-UFRJ		
Curso:	Astronomia	Período:	9º
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	12/2007		

Resumo

As Supergigantes B[e] são estrelas de alta massa e luminosidade, que apresentam em seus espectros o fenômeno B[e]. Nosso trabalho consistiu em criar um modelo hidrodinâmico para a perda de massa destas estrelas. Para criar este modelo partimos do cenário proposto por Zickgraf et al.(1985). Esse cenário consiste na existência de um vento polar pouco denso e com altas velocidades, e um disco equatorial muito denso se expandindo com baixas velocidades.

Consentramos o trabalho no disco equatorial, pois ele é responsável pela perda de massa mais expressiva da estrela. Como já é bastante conhecido que o vento de estrelas quentes é dirigido pela pressão de radiação nas linhas espectrais, assumimos a hipótese de um vento mantido por pressão de radiação devido a linhas opticamente finas.

Para completar o modelo, utilizamos as equações hidrodinâmicas de conservação da massa, momento e energia para criar uma equação de movimento para o vento, fazendo uso de métodos numéricos e programação estruturada para solucioná-la. Com o modelo completo, fizemos uma análise variando uma série de parâmetros estelares e do vento, como taxa de rotação, temperatura e densidade fotosférica. Nossa análise mostrou que quanto menor o valor do parâmetro radiativo, que mede a relação entre as contribuições das linhas opticamente finas e opticamente espessas, menores velocidades são obtidas no modelo. Observamos também que estes resultados são independentes da variação dos outros parâmetros. Os resultados obtidos mostram que nosso modelo leva a um vento denso e lento, como indicam as observações.

Nome do Aluno:	Lara Rodrigues de Andrade
-----------------------	---------------------------

Dados do Projeto

Título:	Envoltórios de Estrelas HAEBE		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	Agosto de 2005		
Nome do Orientador:	Dalton de Faria Lopes		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro		
Curso:	Astronomia	Período:	7°
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	Julho de 2009		

Resumo

Prosegue-se com o estudo dos envoltórios de estrelas HAEBE, que são a contraparte de massas intermediárias das estrelas T-Tauri (estrelas pré-sequência principal de baixa massa). São apresentados dois espectros de alta dispersão da estrela HD76534 na região de H α e uma análise da presença da molécula H $_2$ em seu envoltório, em conexão com observações do FUSE retiradas da literatura. Nesta etapa do estudo também foi iniciada uma análise sistemática dos outros objetos da amostra.

Nome do Aluno:	Fernanda Ostrovski Dutra
-----------------------	--------------------------

Dados do Projeto

Título:	Redshifts Fotométricos		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	01/2007		
Nome do Orientador:	Marcio Antonio Geimba Maia		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)		
Curso:	Astronomia	Período:	Terceiro
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	07/2010		

Resumo

A natureza da energia escura, responsável pela aceleração da expansão do Universo, ainda não foi determinada. Com o intuito de estudar essa questão, surge um projeto de colaboração internacional liderado pelo Fermilab, o Dark Energy Survey (DES), cujos dados irão permitir medidas de densidade da energia e matéria escura e a calibração da equação de estado da energia escura através de quatro experimentos: aglomerados de galáxias, lentes gravitacionais, distribuição espacial de galáxias e supernovas do tipo Ia. Está planejado o mapeamento de 5000 graus quadrados de céu no hemisfério Sul a partir de 2010. O DES utilizará o telescópio Blanco de 4m no Cerro Tololo, no Chile, que dedicará parte de seu tempo ao projeto (Dark Energy Survey White Paper, 2005). Em princípio, as bandas a serem utilizadas são *g*, *r*, *i* e *z*, porém está sendo estudada a possibilidade de colaboração de outros telescópios para outras bandas, em especial no infravermelho.

O objetivo do projeto de iniciação científica é criar ferramentas para serem utilizadas com os dados do DES uma vez que estes estejam disponíveis. Através de dados de levantamentos públicos (e.g. SLOAN) poderemos prever resultados e possíveis problemas, sendo capazes de solucioná-los antes mesmo do início do projeto DES. Isso irá proporcionar maior eficiência na redução dos dados reais, que surgirão em grandes quantidades. O intento atual consiste no cálculo de redshifts fotométricos (z_{fot}). A obtenção dos redshifts será útil na busca de aglomerados de galáxias e de quasares, na identificação de novas populações de objetos raros e na estimativa da distribuição de quasares no espaço.

O cálculo de redshift através da fotometria é mais vantajoso do que o realizado pela espectroscopia, nesse caso, devido ao fato de que campo a ser estudado é muito profundo e a área observada é muito grande. A baixa acurácia desse método quando comparado à espectroscopia é contrabalançada pelo grande número de objetos a serem estudados por vez e pelo grande domínio de redshift que se tornaria possível com o acréscimo das bandas de infravermelho (a abrangência espectral limita esse domínio).

Examinamos a utilização de dois códigos, HyperZ (Bolzonella et al. 2000) e Le Phare (Ilbert et al. 2006), ambos baseados no mesmo método básico de ajuste, em busca do que se mostrar mais eficiente para o projeto. O cálculo do z_{fot} é baseado na detecção de assinaturas espectrais fortes como a quebra de 4000 Å, a descontinuidade de Lyman, e, no caso de AGNs, linhas de emissão fortes. O método utilizado para computar o resultado consiste de um procedimento padrão de ajuste de Distribuição Espectral de Energia (SED) por minimização do qui quadrado. O fluxo medido em cada banda é comparado ao fluxo esperado que foi computado através SED de templates.

Estão sendo feitos revisões bibliográficas e testes com amostras de galáxias. Foi realizado um exercício utilizando imagens do campo Deep3b do Wide Field Imager (WFI) com os filtros *U, B, V, R, I*. Por enquanto, já se pode concluir que a inclusão de bandas do infravermelho permitiria uma sensível melhora nos resultados, em especial para objetos cujas distâncias não permitem a existência de assinaturas espectrais fortes no visível (com redshift entre 1.2 e 2.2). Foi notada também uma necessidade da banda *U* principalmente para objetos mais próximos, com redshift menor do que 0.4. Ainda está para ser previsto o comportamento das incertezas dos z_{fot} desses objetos quando se trabalha somente a partir da banda *g*.

Devido a diferentes ajustes dos parâmetros de correção da extinção e de leis de avermelhamento quando se trabalha com galáxias e quasares, fica claro que será imprescindível o desenvolvimento de um mecanismo capaz de fazer a separação da amostra para que então o z_{fot} possa ser calculado. Concluiu-se, também, que possivelmente haverá a necessidade da criação de uma biblioteca de espectros sintéticos e empíricos de galáxias e quasares a diferentes redshifts para que se possa fazer acréscimos e ajustes nas bibliotecas já existentes nos programas. Há a necessidade da existência de templates exclusivos para AGNs para que se possa encontrar o z_{fot} de galáxias com essa classificação (Hatziminaoglou et al. 2000). Por último, foi inferido que a presença de estrelas no campo causa apenas uma superpopulação na área de baixo redshift, não contaminando muito uma amostra que esteja considerando apenas objetos de alto redshift.

Referências:

- Bolzonella, M., Miralles, J.M., Pelló, R. 2000, A&A 363, 476
Ilbert, O., Arnouts, S., McCracken, H.J. et al. 2006, A&A, astro-ph/0603217
Hatziminaoglou, E., Mathez, G., Pelló, R. 2000, A&A 359, 9
Dark Energy Survey White Paper, submitted to Dark Energy Task Force, June 15, 2005, https://www.darkenergysurvey.org/the-project/survey_documents/DES-DETF/