

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

Jornada de Iniciação Científica

Resumos

Rio de Janeiro
6 de julho de 2006

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006
HORÁRIOS DAS APRESENTAÇÕES

Horário	Aluno	Orientador	Área
09:00 – 09:10	Bruna Vajgel	Eduardo Telles	Astronomia
09:15 – 09:25	Israel Nunes de Almeida	Cosme F. da Ponte Neto	Geofísica
09:30 – 09:40	Marina de Andrade	Jean Flexor	Geofísica
09:45 – 09:55	Caroline de Aguiar Duarte	Luiz Benyosef	Geofísica
10:00 – 10:10	Maura Renata de Toledo	Giovanni Chaves Stael	Geofísica
10:15 – 10:20	Almir Guedes dos Santos	Jorge Luis de Souza	Geofísica
10:20 – 10:25	Rafael de Barros Passos	Jorge Luis de Souza	Geofísica
10:25 – 10:30	Ricardo Antunes Portela	Jorge Luis de Souza	Geofísica
Intervalo			
10:45 – 10:55	Sheyse Martins de Carvalho	Jailson Alcaniz	Astronomia
11:00 – 11:10	Samuel Queiroz Pelegrineli	Jandyr Travassos	Geofísica
11:15 – 11:25	Vítor Hugo Alves Dias	Andrés Papa	Geofísica
11:30 – 11:40	Jorge Odir de O. Franco	Andrés Papa	Geofísica
11:45 – 11:55	Gabriel Henrique Tenório	Ricardo J. de Carvalho	Serviço da Hora
Almoço			
14:00 – 14:10	Elias da Conceição	Valiya Hamza	Geofísica
14:15 – 14:25	Denise Barbosa de Castro	Claudio Pereira	Astronomia
14:30 – 14:40	Anderson de O. Ribeiro	Fernando Roig	Astronomia
14:45 – 14:55	Gabriel Bartosch Caminha	Daniela Lazzaro	Astronomia
15:00 – 15:10	William Duarte Cardoso	Jucira Penna	Astronomia
15:15 – 15:25	Lara Rodrigues de Andrade	Dalton Lopes	Astronomia
Intervalo			
15:45 – 15:55	Eduardo Charles Vasconcelos	Francisco X. de Araújo	Astronomia
16:00 – 16:05	Thiago Mühlbeier	Eduardo Telles	Astronomia
16:05 – 16:15	Rodrigo Prado Madeira	Ramiro de la Reza	Astronomia
16:20 – 16:30	Marcos Vinicius Colaço	Claudio Pereira	Astronomia
16:35 – 16:45	Pedro Henrique Hasselmann	Daniela Lazzaro	Astronomia
16:50 – 17:00	Fábio da Silva Tomaz	Daniela Lazzaro	Astronomia

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006
MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ronaldo Eustáquio de Souza
Departamento de Astronomia
Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas.
Universidade de São Paulo
ronaldo@astro.iag.usp.br

Prof. Dr. Wladimir Shukowsky
Departamento de Geofísica
Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas.
Universidade de São Paulo
wladimir@iag.usp.br

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

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

Dados do Projeto

Título:	Morfologia de Galáxias HII
Data de Início (mês/ano):	05/2005
Nome do Orientador:	Eduardo Telles

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ		
Curso:	Astronomia	Período:	7º
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2007		

Resumo

Galáxias HII são galáxias anãs do universo local selecionadas a partir de placas de prisma objetivo devido suas intensas linhas de emissão. 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. Entre os objetos dessa classe de galáxias encontram-se as galáxias com menor abundância de elementos pesados. Essas, então, são as galáxias do universo local mais similares ao que se espera de galáxias jovens em alto redshift, por serem pouco evoluídas quimicamente.

No entanto, o estudo das propriedades estruturais, de populações estelares, e de morfologia através de fotometria superficial não tiveram a mesma atenção. Nosso trabalho visa classificar morfologicamente, através de imagens CCD, as galáxias anãs encontradas espectroscopicamente, para podermos diferenciar os possíveis mecanismos engatilhadores da intensa formação estelar que observamos em função da sua morfologia e conteúdo estelar.

Nesta fase deste trabalho de iniciação científica apresentamos uma classificação morfológica de aproximadamente 50 galáxias observadas no telescópio 1.60m do LNA. Os resultados preliminares confirmam que essa classe de galáxia é constituída por dois tipos principais: (i) galáxias com morfologia irregulares na suas regiões externas, evidenciando possíveis efeitos de maré, (ii) galáxias regulares sem evidencias de distúrbios externos. Além disto, medimos algumas magnitudes integradas, e com os dados existentes espectroscópicos, construímos uma relação luminosidade vs. metalicidade para essas galáxias anãs.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

Nome do Aluno:	Israel Nunes de Almeida Júnior
-----------------------	--------------------------------

Dados do Projeto

Título:	Modelamento Matemático da Morfologia do Campo Geomagnético e sua Variação Secular no Brasil entre 1500 e 1900		
Data de Início (mês/ano):			
Nome do Orientador:	Cosme F. Ponte Neto		

Dados da Graduação

Instituição:			
Curso:		Período:	
Data de Término Prevista (mês/ano):			

Resumo

Neste trabalho será apresentado um modelo polinomial de 5° grau, para a determinação dos elementos do campo geomagnético e da sua variação secular no Brasil entre os anos de 1500 e 1900. O modelo foi ajustado a partir de dados compilados por Wendel (1933) e Gama (1966) e dados gerados através de um modelo global por harmônicos esféricos proposto por Korte e Constable (2003). Os dados compilados por Wendel foram determinados por vários pesquisadores, cobrem o período de 1500 e 1900 e contém apenas dados da declinação magnética. Os dados compilados por Gama são medidas de declinação, inclinação e componente horizontal do campo, realizadas por Van Rikevorsel, entre 1883 e 1900. O modelo é válido no período de 1500 a 1900 e entre as latitudes 10°N e 40°S e as longitudes 30°W e 80°W.

O estudo sistemático da morfologia do campo geomagnético começou com os trabalhos de Gauss em meados do século XVII. As medidas geomagnéticas antes de Gauss limitavam-se a determinação da declinação magnética e na elaboração de cartas isogônicas de grande importância para a navegação na época. Gauss deu início ao monitoramento contínuo e sistemático do campo, estruturou a primeira rede de observatórios geomagnéticos, estabelecendo as bases do geomagnetismo moderno, e criou o modelo de representação do campo por harmônicos esféricos, que permite a separação entre as contribuições internas e externas do campo geomagnético, este modelo é usado até hoje para representar o campo em escala global.

No Brasil, os dados geomagnéticos entre 1500 e 1883 limitam-se basicamente a determinações da declinação magnética. Entre 1883 e 1900 foi realizada uma série de medidas, por Van Rikevorsel, em cujas medidas foram determinadas a declinação magnética, a componente horizontal e a inclinação do campo geomagnético. A partir de 1910 o Observatório Nacional passou a monitorar continuamente e sistematicamente todos os elementos do campo geomagnético, em estações distribuídas pelo território nacional, nos moldes das redes geomagnéticas atuais, passou também a publicar estes dados e a elaborar modelos matemáticos para o campo de forma sistemática, conforme Gama(1966), Godoy (1982) e Mota e Barreto(1986).

Neste trabalho optou-se pelo período entre 1500 e 1900 com o objetivo de integrar os dados disponíveis neste período, com os dados gerados por um modelo global por harmônicos esféricos. Sabemos que os modelos globais não representam bem a declinação magnética do Brasil neste período, uma vez que os dados observacionais do Brasil, neste período, não foram usados na elaboração dos modelos globais analisados: Korte e Constable (2003) e Hongre et al (1998). Contudo, os modelos globais são baseados em dados paleomagnéticos e arqueomagnéticos em escala global, trazendo informações importantes da variação secular, da inclinação e da intensidade total do campo em localidades e datas nas quais não existem dados observacionais. Deste modo, o modelo proposto leva em consideração as informações de todos os dados disponíveis, em escala global e regional. Outro fator importante na escolha do intervalo entre 1500 e 1900 é a existência do modelo IGRF, a partir de 1900, quando as medidas passaram a ser mais precisas e sistemáticas em todo o globo, caracterizando a utilização de uma outra geração de modelos matemáticos para a representação do campo geomagnético.

Resultados

As figuras 1 e 2 mostram a comparação dos resultados da declinação magnética para São Paulo e Fernando de Noronha, estas duas localidades são importantes por serem os locais com maior número de dados experimentais dentro do período estudado.

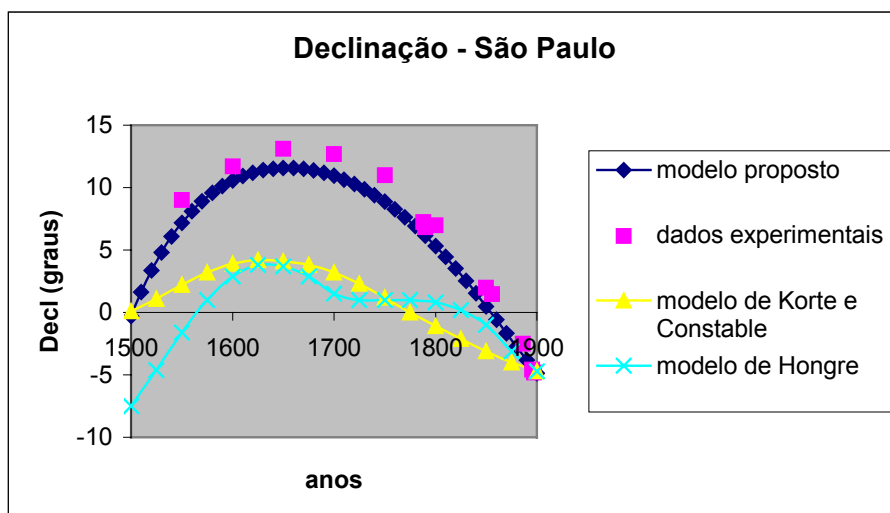


Figura 1

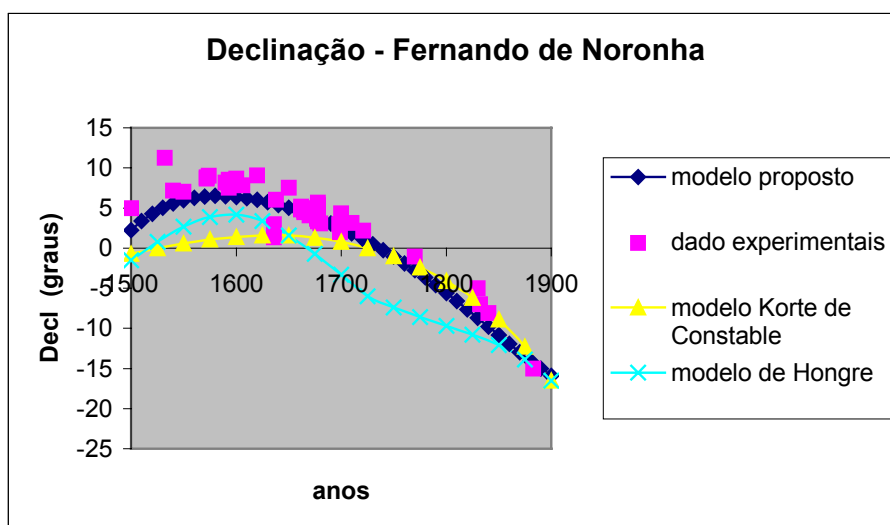


Figura 2

Conclusões

A comparação dos resultados apresentados nas figuras 1 e 2, indica que o modelo proposto apresenta o melhor ajuste aos dados experimentais e pode ser uma ferramenta útil para representar o campo geomagnético no território brasileiro.

Futuramente pretende-se fazer comparações quantitativas, através de parâmetros estatísticos, com todos os dados experimentais e os modelos utilizados no trabalho para estabelecer, de forma quantitativa, as incertezas do modelo proposto.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

Nome do Aluno:	Marina de Andrade Iguatemy
-----------------------	----------------------------

Dados do Projeto

Título:	Espectrometria Gama Aérea da Província Uranífera de Lagoa Real (Caetité-BA)		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):			
Nome do Orientador:	Jean Marie Flexor		

Dados da Graduação

Instituição:			
Curso:		Período:	
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):			

Resumo

Levantamentos aerogeofísicos proporcionam uma metodologia exploratória em grande escala que permite a investigação de estruturas geológicas, processos superficiais e de contaminação do meio ambiente através da detecção e do mapeamento de anomalias de grandezas físicas tais como o campo da gravidade, o campo magnético terrestre, a condutividade elétrica e a radioatividade superficial. A espectrometria gama aérea é um método geofísico que mede a intensidade da radiação gama emitida pelos elementos radioativos naturais presentes nas rochas e solos como o ^{40}K e os produtos de decaimento das séries radioativas naturais do urânio (^{238}U) e do tório (^{232}Th), onde se assume o equilíbrio secular entre os elementos. Deste modo, as energias típicas dos raios gama detectados nos aerolevantamentos são: 1,46 MeV (40K), 1,76 MeV (produzida pelo ^{214}Bi , da série do urânio) e 2,61 MeV (do ^{208}Tl , da série do tório). No caso de contaminações produzidas em ensaios ou acidentes termonucleares como o de Chernobyl, são detectados os raios gama do ^{60}Co e ^{137}Cs . A detecção da presença de fortes anomalias uraníferas na região de Lagoa Real (Caetité, Bahia) conduziu, em 1979, à realização do levantamento aerogeofísico do Projeto São Timóteo onde foram adquiridos dados gamaespectrométricos e aeromagnéticos com linhas de vôo na direção leste-oeste espaçadas de 500 m, altura nominal de vôo de 150 m e linhas de controle a cada 10 km. Este projeto teve os seus dados radiométricos convertidos de "contagens por segundo" (cps) para concentração de elementos - percentagem (%) para K, parte por milhão (ppm) para equivalente Urânio (eU) e equivalente Tório (eTh) e Micro-roentgen por hora para o Canal de Contagem Total – utilizando a técnica da "retro-calibração". Neste programa de iniciação científica foram abordados os aspectos seguintes: a) aprendizado dos fundamentos físicos envolvidos na aquisição dos dados: decaimento radioativo, detecção de radiação gama e correções devidas à absorção pelo ar, eliminação da interferência do efeito Compton no pico foto-elétrico e do radônio atmosférico; b) tratamento dos dados aerogamaespectrométricos através de interpolação nas linhas de vôo, nivelamento e geração de mapas de isovalores das concentrações superficiais de urânio, tório e potássio bem como da dose total de radiação absorvida ($\mu\text{R/h}$). Do ponto de vista geológico, na região de Lagoa Real, as anomalias observadas de urânio estão associadas a zonas de cisalhamento N-S e as novas ocorrências detectadas mais recentemente na parte nordeste da área através da interpretação conjunta dos dados aerogamaespectrométricos e aeromagnéticos estão associadas a zonas de cisalhamento NW-SE.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

Nome do Aluno:	Caroline de Aguiar Duarte
-----------------------	---------------------------

Dados do Projeto

Título:	Tratamento Termomecânico de Materiais Magneticamente Amorfos para Utilização em Núcleos de Magnetômetros Fluxgate		
Data de Início (mês/ano):			
Nome do Orientador:	Luiz C. C. Benyosef		

Dados da Graduação

Instituição:			
Curso:		Período:	
Data de Término Prevista (mês/ano):			

Resumo

A medição precisa de campos magnéticos tem extrema importância no contexto atual. Através da mensuração das variações do campo magnético terrestre, por exemplo, um equipamento de funcionamento baseado na detecção desta variação pode ser desenvolvido. Dentre os aparelhos utilizados para realizar essas medidas, pode-se citar o magnetômetro Fluxgate.

O magnetômetro Fluxgate pode medir tanto a direção do campo magnético quanto sua intensidade, além de ser um equipamento de pequenas dimensões e trabalhar com alta sensibilidade e precisão. Isso possibilita sua vasta aplicação, desde levantamentos magnéticos ordinários na Terra quanto fora da mesma, no espaço.

A maior ou menor eficiência de um magnetômetro Fluxgate depende e muito do material empregado em seu núcleo sensor, ou seja, o material de seu núcleo deve satisfazer a requisitos físicos como alta permeabilidade magnética, baixa força coersiva e magnetoestrição próxima de zero, dentre outras. Assim, se tal material puder ter suas características magnéticas redimensionadas para prover propriedades magnéticas mais adequadas uma melhoria nas condições incluindo melhora na sensibilidade com redução no nível de ruídos.

Uma das maneiras de se alterar a curva de magnetização de um material é através de tratamento termomecânico adequado. O intuito deste projeto é construir um mecanismo que possa realizar este tipo de tratamento nos materiais amorfos do LDSM/ON (Laboratório de Desenvolvimento de Sensores Magnéticos do Observatório Nacional) e utilizados no desenvolvimento e construção de magnetômetros Fluxgate.

Um dos materiais mais empregados na construção de núcleos de sensores fluxgate no LDSM/ON é um material magneticamente amorfo e de composição: $\text{Co}_{26}\text{Fe}_4\text{Si}_{15}\text{B}_{15}$, com 1,5mm de largura e 0.0025mm de espessura. Portanto, todas as especificações de projeto estão sendo feitas tendo esse material como referência. Alterações para outros materiais com composição, espessura e largura diferentes pode ser facilmente adaptada.

O sistema desenvolvido neste projeto para executar o tratamento termomecânico nos materiais amorfos do LDSM/ON, obdecem o esquema da figura 1:

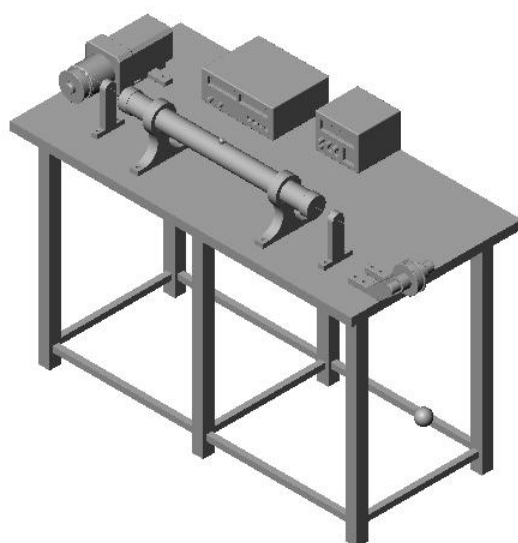


Fig. 1 – Esquemática do equipamento para tratamento termomecânico em fitas magnéticas amorfas.

Com base na literatura relacionada, alguns parâmetros de projeto foram adotados:
 tensão constante na fita amorfa: de 200 a 400 MPa;
 temperatura constante do forno resistivo entre 300 e 400°C;
 tempo necessário para tratamento térmico de cada sessão da fita metálica de 1h.

O sistema de aquecimento resistivo é composto por um tubo de vidro, especial, com diâmetro externo 35 mm, espessura 2mm e comprimento 620 mm. Para garantir melhor homogeneidade térmica, o comprimento efetivo considerado é de 500 mm. A partir desta referencia a velocidade com a qual a fita vai deslocar ao longo de uma seção transversal reta, interior ao tubo é de : $V = 0,5\text{m}/1\text{h} = 0,14 \text{ mm/s}$.

A tabela abaixo mostra a relação massa tensão que o sistema fará sobre o material:

Massa do contra-peso (g)	Tensão aplicada à fita metálica (MPa)
80	209,28
120	313,92
150	392,4

No estudo para definição do dispositivo, os seguintes itens são necessários:

- mesa suporte de dimensões adequadas;
- tubo de vidro para confecção do forno (definido);
- fio resistivo metálico para o forno (AWG-27 Ni-Cr; $R = 10,7\Omega/\text{m} - 10\text{m}$ disponíveis);
- tubo cerâmico bem como tampas correspondentes para recobrir o tubo de vidro que serve como forno;
- mancais de fixação do forno resistivo;
- manta acrílica ou areia isolante a ser colocado entre o tubo de vidro e o tubo cerâmico, a fim de evitar perdas de calor intensas;
- fio metálico que sirva de ligação entre o fio resistivo e a fonte elétrica;
- fonte elétrica com leitor de tensão e corrente;
- termopar;

- controlador de temperatura que receba a entrada a partir do termopar e ajuste a corrente de saída da fonte elétrica;
- motor de passo com redutor capaz de fornecer, em conjunto com as polias empregadas, a velocidade linear definida para o tratamento térmico da fita metálica;
- suporte para o motor de passo;
- tiras elásticas para fixação do motor ao suporte, diminuindo a vibração;
- polias ;
- parafusos para fixação do conjunto;
- colimadores na entrada e saída do forno resistivo, a fim de evitar que a posição da fita metálica oscile dentro do mesmo;
- garras de suporte para as polias, com eixo conector;
- massas metálicas para servir de contrapeso (definidas).

O projeto encontra-se em fase de especificação de cada um desses componentes, tanto no âmbito qualitativo quanto de custo de aquisição. Algumas alterações podem ainda ser feitas, como a inclusão de uma “caixa de redução” caso as dificuldades em se encontrar um motor de passo adequado a um preço acessível se mantenham, entre outras necessidades que surgirem na montagem do projeto.

Bibliografia

- NIELSEN, O.V. , PETERSEN, J.R. – Soft Magnetic Materials 9 – Madrid, Espanha – 27-28-29 de setembro de 1989
- NIELSEN, O.V. , PETERSEN, J.R. – Analysis of a fluxgate magnetometer based on metallic glass sensors – Lyngby, Dinamarca – 21 de dezembro de 1990
- PRIMDAHL, P. – The fluxgate magnetometer – Lyngby, Dinamarca – 1979
- BENYOSEF, L.C.C. e NOVAK, M.A, - Magnetômetros de núcleos saturados,. – Revista de Física Aplicada e Instrumentação da Sociedade Brasileira de Física, Vol. 11 n° 3, setembro de 1996.
- BENYOSEF, L.C.C; TEODOSIO, J.R.; TARANICHEV, V.E.; ZALNIN, B.V. and NEMOVA, O. Yu. “Effect of stresses on the magnetic properties of amorphous ribbons for fluxgate magnetometers” - Journal of Advanced Materials, 3 (2) 140-143 - 1996.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

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

Dados do Projeto

Título:	Caracterização de Propriedades do Meio Poroso em Solo Arenoso através de Permo-porosímetro a Gás		
Data de Início (mês/ano):			
Nome do Orientador:	Giovanni Chaves Stael (ON) e José Agnelo Soares (UFRJ)		

Dados da Graduação

Instituição:			
Curso:		Período:	
Data de Término Prevista (mês/ano):			

Resumo

Propriedades petrofísicas de solos como porosidade, permeabilidade, superfície específica, velocidades de ondas elásticas, entre outras, são reconhecidamente afetadas pela presença de argilo-minerais no solo. No entanto, poucos estudos experimentais têm sido realizados no Brasil com o objetivo de quantificar esse efeito da argilosidade sobre as propriedades petrofísicas dos nossos solos.

O objetivo deste projeto é avaliar o efeito da argilosidade sobre as propriedades físicas de solos argilosos, com ênfase nas propriedades do meio poroso. Para isto, foi utilizado um permo-porosímetro a gás, baseado na variação de pressão em câmara confinante, com o intuito de obter valores de porosidade efetiva e permeabilidade absoluta em sedimentos inconsolidados (solos). Os valores de volume de poros são obtidos pela lei de Boyle-Mariotte, que relaciona a variação de volume e pressão de um gás ideal em temperatura constante, enquanto os valores de permeabilidade são obtidos pela lei de Darcy. Objetivou-se, também, a utilização do método para análise de sedimentos inconsolidados com o equipamento, já que o mesmo fora projetado apenas para sedimentos consolidados.

Os primeiros estudos foram baseados em amostras artificiais de solo, com duas fases distintas em diferentes proporções, com a intenção de criar um padrão granulométrico para as propriedades físicas das amostras naturais a serem analisadas.

Os resultados obtidos em laboratório indicam uma forte relação entre os parâmetros do meio poroso com os teores de argilominerais presentes nas amostras ensaiadas.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

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

Dados do Projeto

Título:	Determinação de Coeficientes de Atenuação de Ondas Sísmicas Superficiais		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	05/2006		
Nome do Orientador:	Jorge Luis de Souza		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ		
Curso:	Física (Licenciatura)	Período:	8º
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	07/2007		

Resumo

A baixa concentração, assim como a inadequada distribuição de estações sismográficas no continente Sul-Americano pode ser considerado como o principal fator para o pobre conhecimento da atenuação da energia sísmica na porção continental da placa tectônica Sul-americana. Em geral, a atenuação sísmica é calculada a partir de sinais sísmicos associados a um evento sísmico particular registrado em duas estações sismográficas, alinhadas numa direção específica. Tais condições associadas à inadequada distribuição de estações no continente devem ser consideradas como os principais fatores para os freqüentes processos de regionalização adotados nos raros estudos sobre a atenuação sísmica na América do Sul.

A distribuição de estações sismográficas no continente Sul-Americano tem aumentado progressivamente desde o início da década de noventa, como consequência da instalação, por parte de organizações internacionais (tais como IRIS, GEOSCOPE, GEOFON, etc), de redes sismográficas globais capazes de detectar as atividades sísmicas local, regional e global. O fácil e rápido acesso (via Internet), a forma (registro digital) e a qualidade dos dados obtidos nestas estações permite o desenvolvimento de pesquisas de várias naturezas, tais como a determinação da atenuação sísmica.

Neste contexto, o objetivo deste projeto é estudar o efeito da atenuação sobre a propagação da energia sísmica através do continente Sul-Americano. Registros digitais de ondas sísmicas superficiais, obtidos em estações sismográficas do Consórcio Norte-Americano IRIS (Incorporated Research Institutions for Seismology) situadas na porção continental da placa tectônica Sul-Americana, disponíveis na base de dados do IRIS serão usados no desenvolvimento deste estudo.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

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 (mês/ano):	06/2006		
Nome do Orientador:	Jorge Luis de Sousa		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ		
Curso:	Física	Período:	3º
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2008		

Resumo

Atualmente, a região de João Câmara (Rio Grande do Norte) é considerada uma região de moderado risco sísmico. Apesar disto, apenas recentemente, a atenuação sísmica local tem sido alvo de estudos.

Os estudos de atenuação sísmica na América do Sul têm sido pouco explorados. Um dos motivos seria o número reduzido de estações sísmicas e também sua distribuição irregular pelo continente. De agosto a dezembro de 1986, a cidade de João Câmara foi afetada por um longo período de atividade sísmica. Os dados obtidos neste período têm sido utilizados tanto para estudos de mecanismo focal quanto para determinações epicentrais.

O objetivo deste projeto é usar a cauda das ondas S de eventos sísmicos locais na região de João Câmara para estudar a atenuação sísmica e/ou o comportamento do fator de qualidade (fator Q) como uma função da frequência.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

Nome do Aluno:	Ricardo Antunes Portela
-----------------------	-------------------------

Dados do Projeto

Título:	Cálculo de Curvas de Dispersão de Ondas Sísmicas Superficiais para Aplicação em Problemas de Tomografia Sísmica na Região do Platô de São Paulo		
Data de Início (mês/ano):	05/2006		
Nome do Orientador:	Jorge Luis de Souza		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense – UFF		
Curso:	Matemática	Período:	5º
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2008		

Resumo

O Platô de São Paulo é uma relevante feição morfológica, localizada na margem continental do sudeste brasileiro. Por estar situado numa região oceânica, a aplicação de métodos geofísicos convencionais se torna muito inconveniente. Por este motivo, existem muitas dúvidas acerca do tipo de crosta terrestre abaixo do Platô de São Paulo.

A natureza da crosta terrestre abaixo do Platô de São Paulo tem sido objeto de estudos nas últimas quatro décadas. Métodos sísmicos, geológicos e gravimétricos têm sido as principais ferramentas usadas nestes estudos na região. Alguns autores acreditam que a crosta na região é do tipo oceânica e outros que a mesma é transicional. Existe também aqueles que defendem uma crosta continental e transicional, bem como os que consideram que a crosta sob o Platô de São Paulo apresenta características puramente continentais.

Recentemente, ondas sísmicas superficiais (ao longo de três direções particulares) foram usadas para estudar a estrutura interna na região do Platô de São Paulo e os resultados sugerem uma crosta do tipo continental. Atualmente, a grande quantidade de dados disponíveis em estações sismográficas do Consórcio de universidades Norte-Americanas IRIS (Incorporated Research Institutions for Seismology) nos permitirá o desenvolvimento de um estudo tomográfico detalhado do Platô de São Paulo e, portanto, uma análise mais cuidadosa da litosfera da região.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

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

Dados do Projeto

Título:	Cosmologia Padrão sem Relatividade Geral		
Data de Início (mês/ano):			
Nome do Orientador:	Jailson Souza de Alcaniz		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense – UFF		
Curso:	Física	Período:	
Data de Término Prevista (mês/ano):			

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.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

Nome do Aluno:	Samuel Queiroz Pelegrineli
-----------------------	----------------------------

Dados do Projeto

Título:	Análise de um Levantamento GPR na Cobertura de Gelo na Península Cierva, Costa de Danco, Estreito de Gerlache, Antártica		
Data de Início (mês/ano):	09/2005		
Nome do Orientador:	Jandyr de Menezes Travassos		

Dados da Graduação

Instituição:			
Curso:		Período:	
Data de Término Prevista (mês/ano):			

Resumo

Foram analisados os dados de um levantamento GPR na cobertura de gelo da parte mais elevada da Península Cierva, Costa de Danco, Estreito de Gerlache, tendo como limites uma pendente suave a norte, uma falésia a sul, e dois afloramentos rochosos abruptos a oeste e a leste. O levantamento foi realizado utilizando-se Pulse Ekko VI de 100Mhz, com as antenas montadas em um trenó tipo Nansen em configuração broadside perpendicular (Bper). O posicionamento foi realizado por meio de um GPS diferencial, solidário ao trem de aquisição de campo.

Uma das etapas mais importantes do trabalho é a obtenção do posicionamento dos traços GPR, obtidos com o trem de aquisição em movimento o mais uniforme possível. Para isso foi necessário resolver o descompasso nas taxas de aquisição do GPR e do GPS, bem como as diversas fontes de erro durante o processo de aquisição contínua. Esta etapa será seguida por uma etapa de regularização dos traços GPR, de modo a permitir a aplicação de uma seqüência de processamento dos dados, de modo a revelar a estratigrafia da cobertura de gelo. O conhecimento dessa estratigrafia permitirá uma caracterização da taxa de deformação do gelo, a taxa de precipitação e o derretimento. Os resultados fornecerão subsídios ao estudo da resposta da geleira às variações dos parâmetros ambientais, e.g. temperatura atmosférica, taxa de acumulação e ablação.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

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

Dados do Projeto

Título:	Previsões de Tormentas Geomagnéticas		
Data de Início (mês/ano):	05/2005		
Nome do Orientador:	Andrés Reinaldo Rodriguez Papa		

Dados da Graduação

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

Resumo

De forma histórica, as perturbações magnéticas na superfície da Terra têm trazido grandes interferências para os sistemas de transmissão em geral, tais como linhas de transmissão (corrente e de água), transmissões via satélite, transmissões de rádio e até níveis de radiação em certas altitudes. Tais perturbações são causadas pelas constantes erupções solares, as quais fazem ejeções maciças de partículas eletricamente carregadas que causam efeitos significativos na Terra, ocasionando as tormentas magnéticas. Tais tormentas são períodos de um a três dias de duração durante os quais os campos magnéticos produzidos pelas erupções ocorridas na superfície do Sol e pela atmosfera terrestre apresentam variações violentas. Todos esses efeitos prejudiciais às transmissões de comunicação e a outros sistemas de precisão, impulsionam-nos a encontrar meios através dos quais possamos fazer previsões de perturbações magnéticas.

Nosso trabalho procura de forma probabilística retirar algumas conclusões de previsões de tempestades geomagnéticas. Inicialmente, tomamos para análise de dados os três índices geomagnéticos Kp, Dst e Sym-H do mês de Outubro de 2000 e verificamos que todos os índices apresentam algum intervalo que segue leis de potência. Com isso tomamos dados para análise de Janeiro de 1998 a Dezembro de 2002 e selecionamos os períodos em que o índice Dst muda abruptamente de valores > -10 nT para valores < -50 nT. Isto deu como resultado 60 períodos a serem estudados nos três índices. Foram escolhidos os períodos de três dias antes da tormenta até a tormenta e de seis dias antes até três dias antes. Existem duas características que estão presentes num grande número de casos, os quais nos permitiram escolher o índice Dst: uma repentina diminuição nos valores (durante umas poucas horas) e uma suave recuperação para valores próximos de zero (um decaimento de um a três dias).

Dessa forma, comparamos as distribuições de Dst, Kp e Sym-H para períodos precedentes às tormentas (alguns imediatamente anteriores e outros mais afastados). Para o índice Kp se obteve uma diferença notável entre as distribuições para os períodos próximos e afastados das tormentas. Isto aponta para mudanças efetivas e pode permitir fazer previsões, em valores percentuais, da ocorrência de tormentas. Não aconteceu o mesmo com os índices Sym-H e Dst. Com isso e para tentar conseguir melhores conclusões, estudamos a dependência da intensidade máxima da tormenta com o expoente das leis de potência. Obtivemos, para os

índices Kp e Sym-H, uma região em que não há probabilidade de ocorrerem tormentas e, no índice Dst, uma região pouco provável de não ocorrerem tormentas. Com esses últimos resultados, conseguimos uma confiabilidade melhor para possíveis previsões de tormentas magnéticas.

Bibliografia

[1] Papa, A. R. R., Barreto, L. M., Seixas, N. A. B., 2006, Statistical study of magnetic disturbances at the Earth's surface. *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, 68, 930-936.

[2] Dias, V. H. A., Franco, J. O. O., Papa, A. R. R., 2006, Changes in fractal properties of geomagnetic indexes as possible magnetic storms precursors. Submetido ao *Journal of Geophysical Research*. arXiv : physics / 0605170.

[3] Wanliss, J., 2005, Fractal properties of Sym-H during quiet and active times. *Journal of Geophysical Research*, 110, A03202.

[4] Todos os dados são do World Data Centre for Geomagnetismo, Kyoto, Japão.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

Nome do Aluno:	Jorge Odir de Oliveira Franco
-----------------------	-------------------------------

Dados do Projeto

Título:	Simulações de Reversões Geomagnéticas com Sistemas de ISING 2D		
Data de Início (mês/ano):	06/2006		
Nome do Orientador:	Andrés Reinaldo Rodriguez Papa		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ		
Curso:	Física	Período:	5°
Data de Término Prevista (mês/ano):	07/2009		

Resumo

Os fenômenos mais dramáticos do comportamento do campo magnético da Terra são as chamadas reversões, nas quais os pólos do campo magnético trocam de hemisfério.

Neste trabalho usamos o modelo 2D de Ising para simular as reversões do campo magnético da Terra. Cada “spin” é suposto um anel de corrente no dínamo da Terra. A magnetização do sistema é associada à intensidade do campo magnético. Nós usamos a temperatura T próxima da temperatura crítica (T_c) como parâmetro. O sistema funciona ao mesmo tempo em que ocorrem perturbações externas. Nós obtivemos leis de potência para o tempo entre as reversões. Dependendo da proximidade de T e T_c , todavia, muda-se o período de duração das reversões. Neste caso, é possível estabelecer um paralelo entre o modelo e, mais ou menos, períodos bem definidos de agrupamentos entre as reversões.

Tomamos como base a seqüência de reversões geomagnéticas dos últimos 80 milhões de anos onde observamos que ocorrem períodos de agrupamento de alta atividade. Estes fatos, particularmente, proporcionam o questionamento a respeito da possibilidade de criticalidade auto-organizada. Criticalidade auto-organizada implica que não há tamanhos característicos ou tempos característicos. Atividades ocorrem durante todo o tempo em todas as escalas de tamanho e de tempo possíveis. A única escala de tamanho relevante é o tamanho do próprio sistema.

Devido ao fato de modelos físicos para o campo magnético da Terra serem frequentemente baseados em um número pequeno de dínamos conectados, utilizamos o modelo 2D Ising, em sistemas pequenos, para simular essas interações.

Os sistemas de Ising têm sido usados para simular reversões do campo magnético da Terra, porém, nosso trabalho se diferencia deles devido ao fato de os mesmos utilizarem sistemas relativamente grandes. Nós utilizamos um algoritmo Metrópolis regular com um pequeno sistema em torno da temperatura crítica. Nossos resultados são diferentes dos outros que utilizam o mesmo modelo.

A simulação nos mostrou que a distribuição de intervalos entre reversões consecutivas segue uma lei de potência que, para sistemas suficientemente grandes, apresenta uma inclinação similar à das reversões reais do campo magnético terrestre. Isto pode ser um indicativo para que um número mínimo de espiras deva ser incluído em simulações mais realistas ou detalhadas. Da dependência da duração média dos intervalos entre reversões consecutivas na temperatura podem ser inferidos os períodos de maior influência exterior (por exemplo, tectônica). Da dependência no tamanho do sistema simulado podem ser inferidas as regiões internas da Terra efetivamente envolvidas na gerações das reversões.

Bibliografia

[1] Cande, S. C., Kent, D. V., Revised calibration of the geomagnetic polarity time scale for the late Cretaceous and Cenozoic, *Journal of Geophysical Research* 100 (1995) 6093-6095.

[2] Franco, J. O. O., Dias, V. H. A., Papa A. R. R., Simulating geomagnetic reversals through 2D Ising systems, submetido ao *Physics Letters A* (2006).

[3] Ponte-Neto, C. F., Papa, A. R. R., On the time distribution of reversals in Earth's magnetic field, submetido ao *Physics of the Earth and Planetary Interiors* (2006).

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

Nome do Aluno:	Gabriel Henrique Tenório de Magalhães de Oliveira
-----------------------	---

Dados do Projeto

Título:	Análise de Desempenho de Fontes de Frequência		
Data de Início (mês/ano):	03/2006		
Nome do Orientador:	Ricardo José de Carvalho		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Estácio de Sá		
Curso:	Engenharia Elétrica – (ENF. TELECOM)	Período:	2º
Data de Término Prevista (mês/ano):	07/2010		

Resumo

O objetivo deste projeto é o estudo das técnicas de avaliação de desempenho de fontes de frequência. Fontes de frequência de alta precisão tem seu uso difundido nas mais diversas aplicações. Flutuações na frequência de saída da fonte de frequência interna em torno da frequência nominal resultam das perturbações, tais como, ruído térmico nos componentes eletrônicos, ruído intrínseco do material ressonante que fornece a frequência de oscilação, envelhecimento dos instrumentos, e variações ambientais. Essas flutuações constituem o que é conhecido como *instabilidade de frequência*. O desempenho dos sistemas que precisam da frequência é determinado pela instabilidade de frequência da fonte de frequência utilizada. Sendo assim, um conjunto de parâmetros deve ser definido de forma a permitir a caracterização desta instabilidade. Historicamente dois métodos foram desenvolvidos: um no domínio da frequência e o outro no domínio do tempo. A ênfase do estudo será o método no domínio do tempo, utilizando a variância de Allan e a variância modificada de Allan.

Bibliografia

- [1] J. A. Barnes, A. R. Chi, L. S. Cutler, D. J. Healey, D. B. Leeson, T. E. McGunigal, J. A. Mullen, W. L. Smith, R. L. Sydnor, R. Vessot, G. M. R. Winkler, "Characterization of Frequency Stability", IEEE Trans. Instrum. Meas., vol. IM-20, pp. 105-120, 1971.
- [2] J. Rutman, "Characterization of Frequency Stability in Precision Frequency Sources: Fifteen Years of Progress", Proc. IEEE, vol. 66, pp. 1048-1075, 1978.
- [3] J. A. Barnes, "Atomic Timekeeping and the Statistics of Precision Signal Generators", Proc. IEEE, vol. 54, pp. 207-220, 1966.
- [4] D. W. Allan, "Statistics of Atomic Frequency Standards", Proc. IEEE, vol. 54, pp. 221-231, 1966.
- [5] D. A. Howe, D. W. Allan, J. A. Barnes, "Properties of Signal Sources and Measurement Methods", Proc. 35th Ann. Frequency Control Symp., pp. 669-717, 1981.
- [6] D. W. Allan, H. Helling, P. Kartaschoff, J. Vanier, J. Vig, G. M. R. Winkler, "Standard Terminology for Fundamental Frequency and Time Metrology", Proc. 42th Ann. Frequency Control Symp., pp. 419-425, 1988.
- [7] D. W. Allan, J. A. Barnes, "A Modified "Allan Variance" with increased Oscillator Characterization Ability", Proc. 35th Ann. Frequency Control Symp., pp. 470-474, 1981.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

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

Dados do Projeto

Título:	Sinais Térmicos em Subsolo do Efeito Estufa no Estado de São Paulo		
Data de Início (mês/ano):	05/2006		
Nome do Orientador:	Valiya Mannathal Hamza		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ		
Curso:	Física	Período:	4º
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2009		

Resumo

Os resultados de perfisagens geotérmicas realizadas em 15 localidades no Estado de São Paulo têm sido empregados para mapeamento dos sinais térmicos do efeito estufa na região Sudeste. Os mapas revelam que o evento de aquecimento é relativamente mais intenso na região oeste comparada com a região leste do estado de São Paulo. De modo geral, os resultados obtidos indicam que aquecimento climático ocorreu em todas as localidades estudadas. As magnitudes da mudança estão na faixa de 0,2°C a 3,8°C e as variações climáticas tiveram início no começo do século 19. Há indícios de que as magnitudes das perturbações climáticas são menores na área costeira e maiores na região oeste. É possível que esta tendência é relacionada com a influência do mar e as características na cobertura vegetal.

Introdução

A distribuição de temperaturas em profundidades relativamente pequenas é afetada tanto pelo campo térmico da superfície como também pelo fluxo de calor proveniente do interior da Terra. As variações de temperatura que ocorrem na superfície afetam as camadas do subsolo. A amplitude da perturbação decresce com a profundidade, mas a velocidade da propagação depende da difusividade térmica do solo. Como resultado, os sinais térmicos das mudanças paleoclimáticas encontram-se no campo geotérmico atual das camadas próximas à superfície. O regime térmico em subsuperfície apresenta tipicamente uma zona rasa onde predominam os efeitos de oscilações térmicas de curto período, tais como as diárias e as sazonais. Em profundidades intermediárias, são encontradas perturbações oriundas de variações climáticas. Abaixo disso predomina o efeito do fluxo de calor terrestre. No presente trabalho procura-se mostrar a natureza das mudanças climáticas ocorridas no último século no Estado de São Paulo, com base em análise de dados de perfisagens térmicas. Utilizamos registros de 15 poços localizados principalmente na região leste.

Metodologia

O método geotérmico se baseia no equilíbrio térmico entre a temperatura na superfície do planeta e a temperatura nas camadas subjacentes. Vale-se, portanto de evidências diretas

sobre o clima passado uma vez que as oscilações da temperatura na superfície se propagam lentamente no interior da crosta terrestre. As curvas teóricas referentes ao modelo climático foram ajustadas à perturbação observada no perfil geotérmico pelo método dos mínimos quadrados. Incluindo a temperatura na superfície e o gradiente térmico, o número total de parâmetros a serem ajustados para cada solução é quatro. São calculadas as somas dos desvios quadrados entre a temperatura residual e a temperatura calculada. O melhor ajuste corresponde ao menor valor da soma dos desvios.

Resultados

Os resultados dos ajustes do modelo linear (considerado mais representativo) aos dados observados são apresentados na tabela anexa. Com exceção dos dados de Atibaia as magnitudes das mudanças climáticas estão no intervalo de 0,8°C à 3,8°C. As idades relativas das mudanças variam de 40 à 165 anos. Com base nos resultados de ajustes foram elaborados mapas em escala regional das variações climáticas no estado do São Paulo. Apresenta-se na figura anexa os resultados do modelo supondo que as variações climáticas ocorreram de forma linear. Na região leste de estado a média da variação climática é de 2,4°C. O mapa indica que a magnitude de perturbação climática é maior na região interior do estado. Contudo, esta conclusão deve ser considerada como provisória, pois a ausência de dados na parte interior do estado dificulta a análise de tendências em escala regional. Dados geotérmicos apropriados da região oeste do Estado de São Paulo são necessários para análise detalhada desta tendência.

Discussão e Conclusões

Os resultados obtidos no presente trabalho permitiram mapeamento das mudanças climáticas do último século, ocorridas na parte leste do Estado de São Paulo. A região leste do Estado é caracterizada por aquecimentos climáticos recentes com magnitudes de 0,8 a 3,8°C. Há indícios de que as magnitudes das perturbações climáticas são menores na área costeira e maiores na região oeste. É possível que esta característica seja relacionada com a influencia do mar e a natureza das mudanças na cobertura vegetal. As idades da variação climática relativo aos anos de perfilagem se encontram no intervalo de 40 a 165 anos. É possível que os avanços nas práticas agrícolas e utilização do solo tenham contribuído para esta característica. Há indícios de que as perturbações climáticas observadas possuam duas componentes: variações em escala global, causada pelo efeito estufa e variações induzidas em escala local, por interferências marítimas.

Tabela: Magnitude (ΔT) e idade dos sinais térmicos das mudanças climáticas no Estado de São Paulo.

Local / Poço	Mudança Climática			
	ΔT (°C)	Idade (anos)	Ano do Início da Perturbação	Variância (°C)
Águas de Lindóia-1	3,2	105	1877	0,004
Amparo -P01	2,8	130	1852	0,005
Araras -P01	3,4	40	1942	0,006
Atibaia -P01	0,2	25	1957	0,004
Cosmópolis-P01	3,8	75	1907	0,009
Itapira -P01	1,2	40	1942	0,010
Itu -P01	1,2	60	1922	0,003
Jacareí-UFP15	2,5	145	1840	0,007
Jundiaí-P01	1,2	50	1932	0,007
Lindóia -P01	0,8	105	1877	0,007
Rafard -P01	3,8	60	1922	0,006
Serra Negra -P01	2,0	105	1877	0,003
Serra Negra -P02	2,8	60	1922	0,003
Serra Negra -P03	2,2	45	1937	0,010
São Sebastião- SR9	2,7	165	1826	0,010

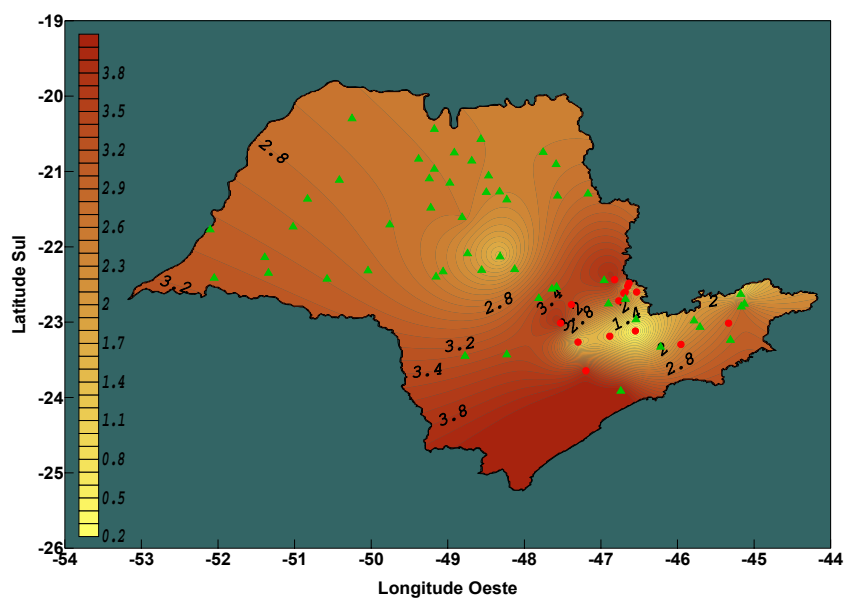


Figura – Magnitude linear da perturbação climática inferida a partir de perfis geotérmicos. As curvas de isovalores estão em unidades de graus centígrados

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

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

Dados do Projeto

Título:	Estrelas de Bário		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	08/2006		
Nome do Orientador:	Cláudio Bastos		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense – UFF		
Curso:	Física	Período:	5°
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	12/2007		

Resumo

O período entre agosto de 2005 e julho de 2006 foi dedicado a duas atividades, estudos da literatura básica de astronomia e astrofísica e trabalho relacionado a pesquisa.

Entre os assuntos estudados na primeira parte estão a classificação espectral, sistemas de magnitude, estrutura e evolução estelar, formação das linhas espectrais, radiação de corpo negro e obtenção da equação de Planck para radiação de corpo negro. Este último teve como resultado um programa escrito em Fortran que calcula a função de Planck para um intervalo espectral previamente definido e para uma temperatura como dado de entrada no programa.

A segunda parte foi dedicada à obtenção de medidas de largura equivalente para um conjunto de linhas de absorção do FeI para cinco estrelas. Esse dados foram comparados com dados obtidos pelo orientador.

Para cada estrela essa comparação foi feita por meio de um gráfico que compara as medidas obtidas pela aluna e pelo orientador .

Como prosseguimento do trabalho, as medidas de largura equivalente serão usadas na determinação da temperatura, gravidade superficial e metalicidade para futura determinação da abundância de elementos químicos.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

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

Dados do Projeto

Título:	Análise dos Asteróides Troianos Jovianos a partir do “Sloan Digital Sky Survey Moving Objects Catalog 3”		
Data de Início:	08/2005		
Nome do Orientador:	Fernando Virgilio Roig		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ		
Curso:	Física (Bacharelado)	Período:	4º
Data de Término Prevista:	06/2008		

Resumo

Uma quantia considerável de informação sobre alguns processos primordiais que governaram a evolução do Sistema Solar, ainda pode estar preservada nos pequenos corpos do Sistema Solar. Um subgrupo muito interessante destes objetos são os asteróides Troianos Jovianos, localizados nos pontos Lagrangeanos de equilíbrio estáveis do problema restrito circular de três corpos (Sol-Júpiter-Troianos).

A hipótese de que estes objetos sejam remanescentes da formação do sistema solar é bastante aceita dadas algumas evidencias como: i) suas órbitas são estáveis para idades compatíveis as do sistema solar (Levison et al., 1997; Marzari et al., 2003); ii) todos os objetos conhecidos são classificados como C, X, D, e P. Entretanto, como eles foram capturados (ou formados) nestas órbitas em libração ao redor dos pontos Lagrangeanos ainda é uma questão em debate.

O objetivo deste projeto é o estudo estatístico dos espectros de reflexão dos Troianos Jovianos utilizando-se dos dados do catalogo Sloan Digital Sky Survey Moving Object 3 (SDSS).

Metodologia

O SDSS baseia-se na magnitude aparente e seus respectivos erros, obtida por um sistema de cinco filtros u, g, r, i e z com comprimentos de ondas centrais $\lambda_u \approx 3551\text{Å}$, $\lambda_g \approx 4686\text{Å}$, $\lambda_r \approx 6165\text{Å}$, $\lambda_i \approx 7481\text{Å}$ e $\lambda_z \approx 8931\text{Å}$. No SDSS estão listados 204305 observações e desta 67637 vinculadas a 43424 asteróides conhecidos, sendo 291 Troianos Jovianos.

A análise dos 291 Troianos Jovianos procedeu da seguinte forma:

i) calculou-se o fluxo de reflexão normalizando em 6165Å . As observações com erro no fluxo superior a 10% e que não satisfaziam as condições $F_{u,r} < 1.0$, $F_{g,r} < 1.3$, $F_{g,r} > 0.6$, $F_{i,r} < 1.5$, $F_{z,r} < 1.7$ $F_{g,r} \geq F_{u,r}$ foram descartadas (Roig & Gil-Hutton, 2005);

ii) ajustou-se uma curva do tipo $F(\lambda)=s\lambda+b$, onde s é o *slope* médio do espectro $F(\lambda_i)$ vs. λ_i . No ajuste foi levado em conta apenas os pontos da tabela 1, isto para poder comparar com os espectros conhecidos.

Tabela 1

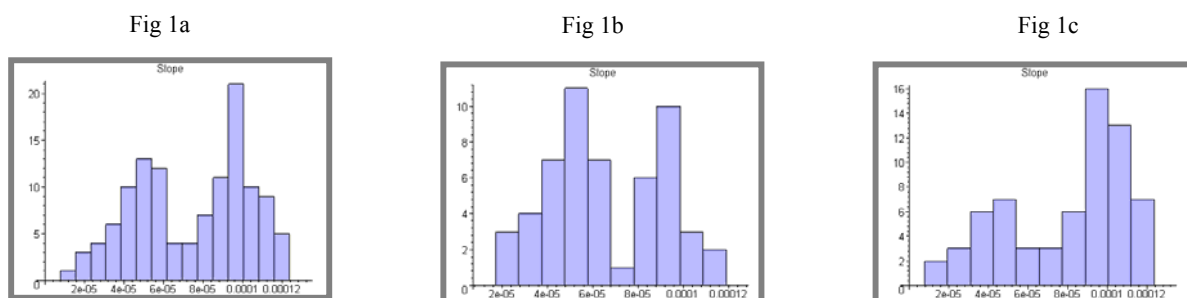
Fluxo	λ central (Å)
F_{gr}	4686
1	6165
F_{ri}	7481
F_{rz}	8931

iii) aplicou-se, para uma avaliação qualitativa dos fluxos de reflexão normalizados, a técnica Análise de Componentes Principais (Roig & Gil-Hutton, 2005);

iv) realizou-se a correlação dos resultados com a magnitude absoluta, que está relacionada com o diâmetro dos objetos.

Resultados Preliminares

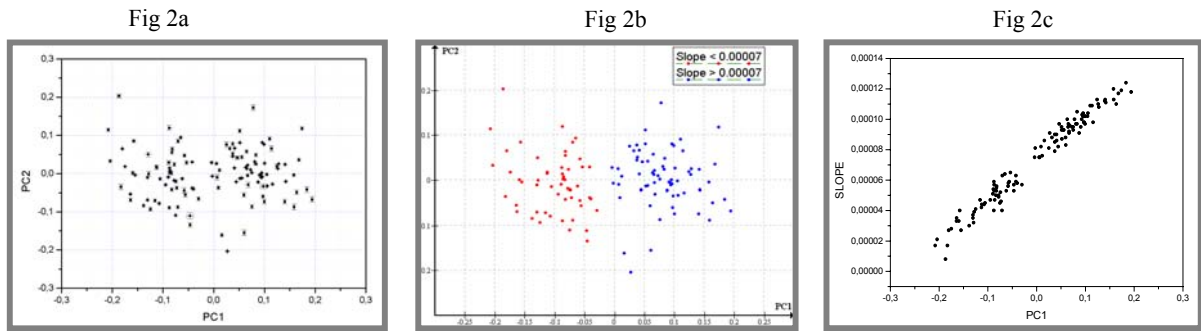
Nos ajustes feitos para todos os fluxos de reflexão normalizados pode-se observar uma distribuição bi-modal. Para objetos membros de famílias pode-se detectar uma tendência a terem *slope* menores e os não membros de família uma tendência a terem *slope* maiores (ver figura 1).



A figura 1a apresenta o histograma de todos os Troianos Jovianos, a figura 1b apenas os Troianos Jovianos membros de famílias e 1c apenas os não membros de famílias.

A distribuição das componentes principais para os fluxos de reflexão normalizados (ver figura 2a) indicou duas populações de objetos, possivelmente relacionadas com a bimodalidade do *slope* (ver figura 2b). A correlação entre a primeira componente e o *slope* estabeleceu uma relação linear (ver figura 2c) evidenciando as duas populações.

A correlação entre a magnitude absoluta e a primeira componente demonstra uma tendência de objetos de *slope* mais alto possuírem magnitudes menores, esta tendência é evidente no conjunto de objetos do ponto lagrangeano L4.



Bibliografia

Levison, H., Shoemaker, E.M., Shoemaker, C.S., 1997. The dispersal of the Trojan asteroid swarm. *Nature* 385, 42–44.

Marzari, F., Tricarico, P., Scholl, H., 2003a. Stability of Jupiter Trojans investigated using frequency map analysis: the MATROS project. *Mon.Not. R. Astron. Soc.* 345, 1091–1100.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

Nome do Aluno:	Gabriel Bartosch Caminha
-----------------------	--------------------------

Dados do Projeto

Título:	Propriedades Rotacionais de Asteróides		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	08/2005		
Nome do Orientador:	Daniela Lazzaro		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ		
Curso:	Física	Período:	7º
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	02/2007		

Resumo

A análise da taxa de rotação dos asteróides, os quais possuem grande variedade de tamanhos, possibilita uma melhor compreensão de sua evolução colisional. Ao longo dos anos vários trabalhos foram publicados relacionando o tamanho, classes taxonomicas e famílias dos asteróides com sua taxa de rotação, acompanhando o aumento da amostragem. Em 1979 haviam cerca de 150 períodos determinados e hoje são mais de 1600 (Harris & Pravec, 2006, Proceeding IAU Symposium No 229, p 439).

Tais estudos mostram que a distribuição das taxas de rotação obedece a uma distribuição Maxwelliana (Farinella et al., 1981, A&A 104,159). Observa-se que os asteróides se dividiriam em dois grupo, o com diâmetro maior que 125km e o com diametro menor que 125km. Os asteróides do primeiro grupo tem seu período médio de 8.8hrs enquanto os asteróides menores seriam subdivididos em três classes: os rápidos, intermediários e lentos, com períodos médios de 4.1hr, 8.7 hrs e 24.7 hrs, respectivamente (Angeli, 1995, Thèse de doctorat, Observatoire de Paris).

Uma ferramenta importantíssima neste estudo é a curva-de-luz dos asteróides. Uma curva-de-luz consiste na evolução da magnitude, ou magnitude relativa, do asteróide ao longo do tempo (Figura 1, a e b), através do estudo de curvas de luz pode-se determinar o período rotacional, eixo de rotação e até mesmo ter uma idéia da forma do asteróide.

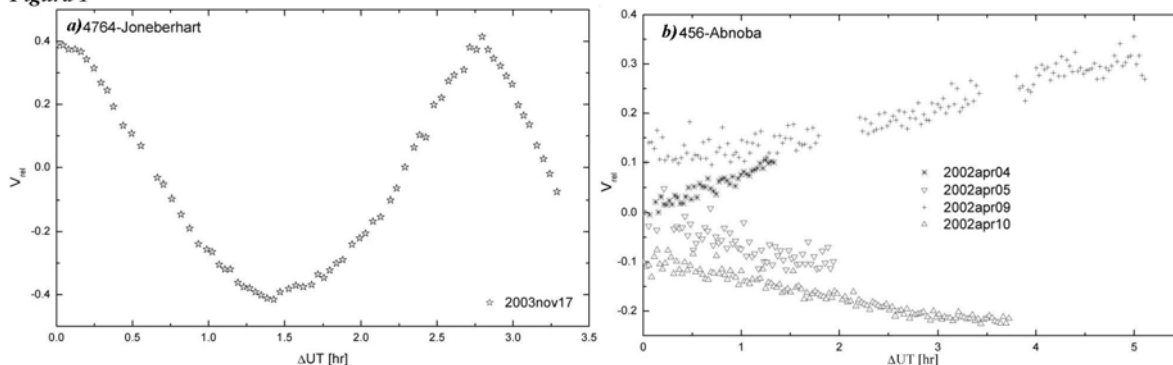
O objetivo deste trabalho é a determinação do período rotacional de asteróides e o estudo de sua distribuição estatística.

Redução e Analise dos Dados

Na primeira parte do trabalho foi feita a familiarização com a problemática envolvida e com as técnicas de observação e redução de dados fotométricos. Sendo o tratamento das imagens feito utilizando o pacote IRAF e seus subpacotes DGIPHOT e DAOPHOT, o que permite fazer as devidas correções das imagens e extrair a magnitude instrumental dos objetos. Foram

reduzidos dados de dois asteróides Oshima e Aristophanes, observados três e uma noites, respectivamente.

Figura 1



Como, em geral, o período rotacional é maior do que o tempo de observação, é necessária algumas noites de observação. A forma mais confiável de se ajustar estes dados é através de uma série de Fourier (Harris & Lupishonko, 1989, Asteroids II, p 39) (eq 1). O ajuste com o menor erro será, em geral, o definitivo.

$$V_{rel} = \sum_{i=1}^N A_i \sin \left[\frac{2\pi i}{P} (t - t_0) \right] + B_i \cos \left[\frac{2\pi i}{P} (t - t_0) \right]$$

onde P é o período

Em alguns casos não é observado um caráter periódico na curva de luz. Isto ocorre, em geral, quando o asteróide possui um período rotacional muito curto ou muito longo. No caso em que o período é muito longo observa-se apenas um aumento ou diminuição em sua luminosidade (Figura 1, b), porém é possível identificar um período rotacional mínimo. Até o momento foram analisados 78 asteróides que ainda não haviam sido estudados, com mais do que 160 curvas-de-luz individuais.

Resultados e Conclusões

Foram reduzidas três noites de observações, onde foram observados dois asteróides, e montadas suas respectivas curvas-de-luz. Não foi possível determinar os períodos rotacionais, porém foi inferido um período mínimo para estes objetos. A partir de dados já reduzidos, 78 asteróides num total de 162 noites de observações, foi possível determinar o período de seis asteróides (Tabela 1) e inferir um período mínimo de outros 24 objetos. Na figura 2 é mostrado o exemplo de uma curva-de-luz composta com o período determinado.

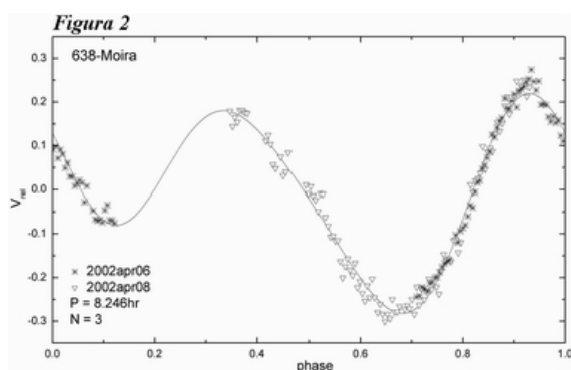


Tabela 1

Asteróide	Período[hr]	q
471-Kilia	2,8	1
638-Moira	8,2	3
686-Gersuind	7,3	2
1160-Illyria	4,0	1
1276-Uccilia	4,9	1
4764-Joneberhart	5,5	3

O baixo aproveitamento se deve à qualidade dos dados (algumas noites apresentam grande dispersão), ao tempo de observação (muitas vezes menor do que três horas) e em alguns casos há poucos dados em um tempo longo de observação.

Os resultados mostraram que existem 14 objetos, cerca de 40% da amostra, com um período maior do que dez horas. O que não condiz com trabalhos já publicados. Isto se deve, principalmente, à pequena quantidade de dados e ao fato de ter se levado em conta os períodos mínimos determinados.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

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

Dados do Projeto

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

Dados da Graduação

Instituição:	Centro Universitário Moacyr Sreder Bastos		
Curso:	Física	Período:	3º
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2007		

Resumo

O Observatório Nacional, desde 1997, vem desenvolvendo trabalho de monitoramento do diâmetro solar. A variação do diâmetro se mostra um poderoso estimador da atividade solar correlacionando irradiância, eventos e evolução do seu campo magnético. Desde então, já foram feitas mais de 22000 observações do semidiâmetro do Sol, distribuídas homogeneamente por mais de 1100 dias [1].

Este projeto está inserido à rede internacional de monitoramento do diâmetro solar R2S3 Div I IAU e mais recentemente, em março de 2006, ao projeto CAWSES/SCOSTEP (Climate and Weather of The Sun-Earth System). Neste trabalho apresentarei os dados referentes às observações de 2004 que ainda não haviam sido analisados.

As observações estão divididas entre medidas feitas antes da passagem meridiana do Sol (observações do lado E) e após a passagem (observações do lado W) e totalizam o número de 1582 observações solares realizadas em 2004, sendo 779 no lado leste e 803 a oeste. Um histograma com a distribuição destas observações é apresentado na figura 1.

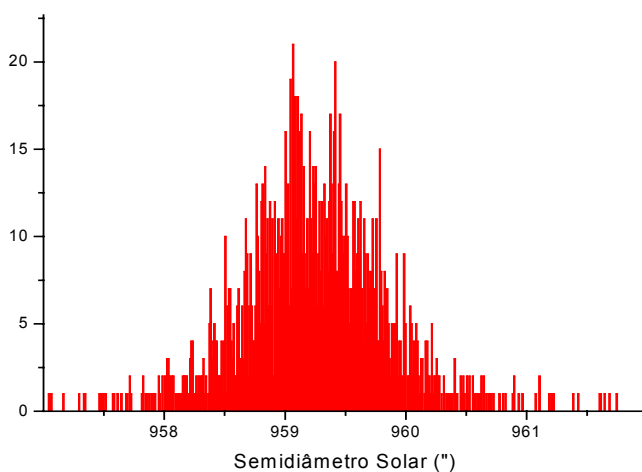


Figura 1. Histograma das observações distribuídas pelo semidiâmetro solar.

A partir destas medidas obteve-se a média diária e posteriormente foi calculado um valor mensal para o semidiâmetro. As figuras 2 e 3 apresentam estes resultados. Elas refletem os resultados brutos das medidas, que não foram submetidas a quaisquer correções.

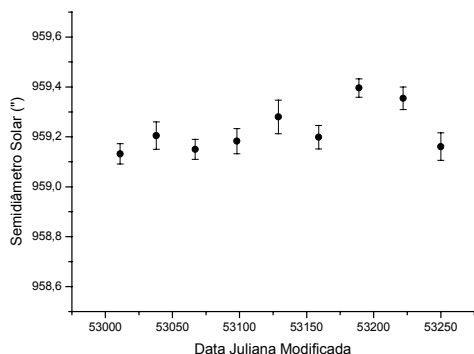


Figura 2. Médias mensais do semidiâmetro solar.

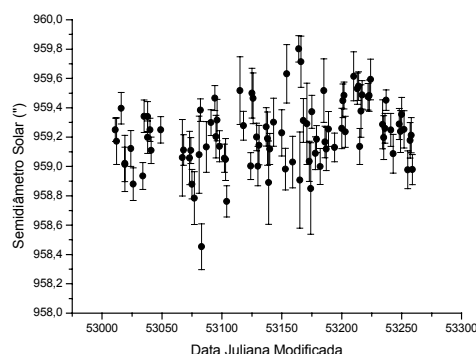


Figura 3. Médias diárias do semidiâmetro solar.

As figuras 4 e 5 trazem uma comparação entre os valores normalizados do semidiâmetro observado e dois indicadores da atividade solar: número de manchas e fluxo rádio em 10,7cm. Ambos retirados do banco de dados do NOAA, para o mesmo período em questão.

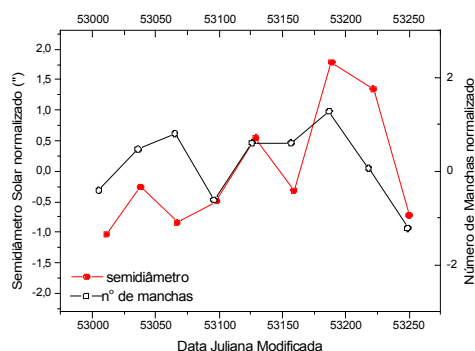


Figura 4. Semidiâmetro e número de manchas.

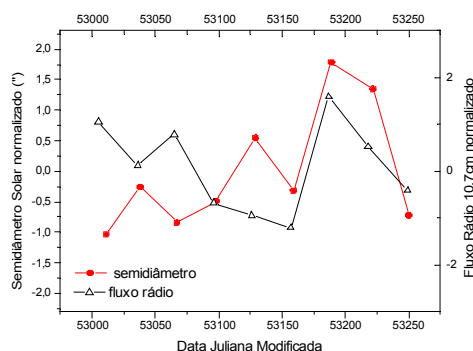


Figura 5. Semidiâmetro e fluxo rádio 10,7cm.
(1 solar flux unit = 10^{-22} W/m²/Hz)

Conclusão

O valor médio do semidiâmetro solar obtido neste período foi de $959,24 \pm 0,02$ segundos de arco, com um desvio padrão $\sigma = 0,64$. As medidas apresentaram uma dispersão, ao longo de 2004, superior a das campanhas anteriores [1] [2] por se tratarem de dados brutos. Visualmente nota-se uma correlação positiva entre o semidiâmetro e o número de manchas solares. Excetuando o primeiro ponto, o mesmo é observado entre o semidiâmetro e o fluxo rádio.

Bibliografia

[1] BOSCARDIN, S.C. **Análise de Observações do Diâmetro no Contexto da Atividade Solar**. 2005, Tese de Mestrado, Observatório do Valongo/UFRJ.

[2] REIS NETO, E. **Observações Solares: Estudo das Variações do Diâmetro e Suas Correlações**. 2002, Tese de Mestrado, Observatório Nacional.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

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

Dados do Projeto

Título:	Envoltórios de Estrelas HAEBE		
Data de Início (mês/ano):	08/2005		
Nome do Orientador:	Dalton de Faria Lopes		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ		
Curso:	Astronomia	Período:	3°
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2008		

Resumo

Estuda-se o envoltório de estrelas HAEBE , que são a contraparte de massas intermediárias das estrelas T-Tauri (estrelas pré-sequência principal de baixa massa). Compara-se as Distribuições Espectrais de Energia , observadas e teóricas, para estudar a geometria dos envoltórios , incluindo a possibilidade de “clumping”. Os dados observacionais consistem de observações fotométricas , obtidas na literatura, e de observações espectrofotométricas em baixa resolução (3500 – 7000 Angstroms). Essas últimas são importantes pela presença de emissão apenas nas linhas da série de Balmer o que implica em limites para as condições físicas, densidade do gás e temperatura eletrônica, nos envoltórios. A simulação teórica destes é feita através do código de fotoionização CLOUDY .

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

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

Dados do Projeto

Título:	Vento Radiativo em Supergigantes B[e]		
Data de Início (mês/ano):	04/2004		
Nome do Orientador:	Francisco Xavier de Araújo		

Dados da Graduação

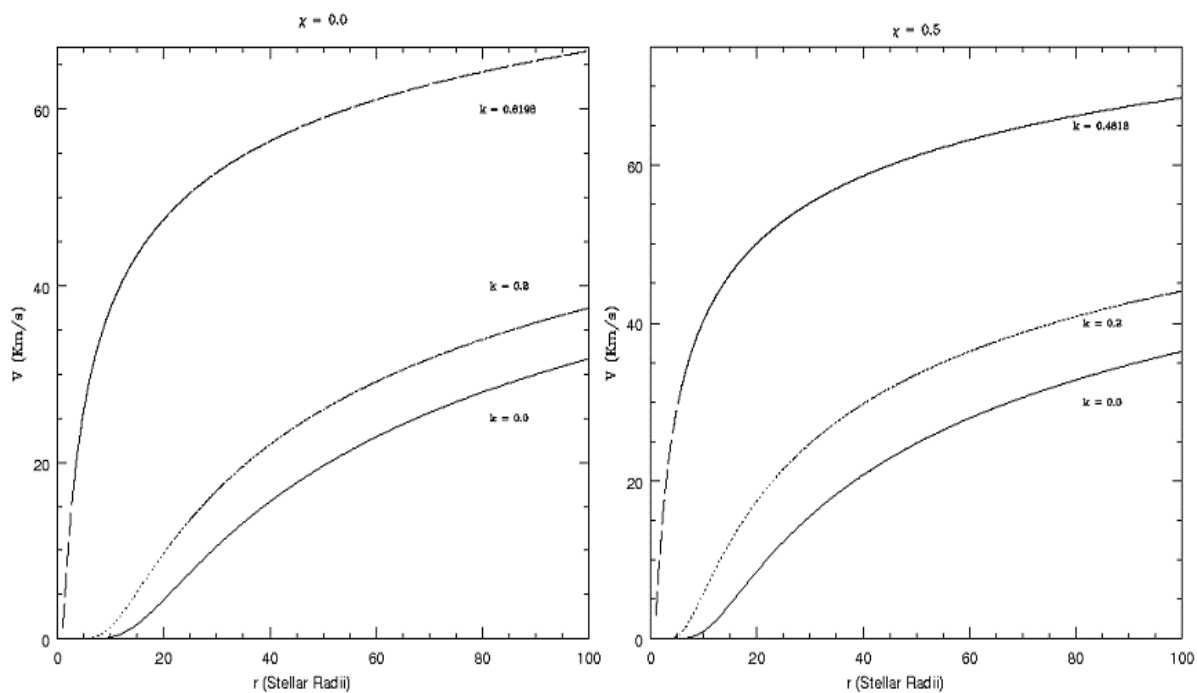
Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ		
Curso:	Astronomia	Período:	7º
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2007		

Resumo

Supergigantes B[e] (SgB[e]) são estrelas massivas e luminosas ($\log(L/L_{\text{sol}}) \geq 4.0$). Espectralmente se destaca pela presença de um espectro híbrido, caracterizado pela existência simultânea de linhas estreitas em emissão de elementos uma ou duas vezes ionizados no espectro ótico, e de linhas largas em absorção no ultravioleta de espécies altamente ionizadas.

Este trabalho visa analisar a importância das linhas óticamente finas em um modelo de vento radiativo para o plano equatorial das SgB[e]. O cenário adotado para este estudo foi proposto em Zickgraf et al. (1985 A&A 143,421), que consiste em um vento radiativo com uma componente polar rápida e pouco densa, e uma componente equatorial densa e lenta. Uma vez adotado o cenário, a análise está sendo feita através da variação do parâmetro radiativo α na equação de movimento do vento. Este parâmetro está relacionado com a contribuição das linhas óticamente finas em relação às linhas óticamente espessas para a geração do vento. Uma vez selecionado α , são inseridos na equação de movimento os parâmetros estelares e então utilizado um método numérico para obter uma solução e compará-la com as observações.

Primeiramente nos fixamos no caso em que $\alpha = 0$. Neste caso a equação de movimento torna-se mais simples, parecendo com a equação do vento solar isotérmico. Obtivemos para este caso resultados satisfatórios, com velocidades de expansão entre 32 e 70Km/s, dependendo dos parâmetros estelares. Alguns resultados são fornecidos nos gráficos abaixo.



Nas figuras acima o parâmetro χ é taxa de rotação estelar e o parâmetro k está relacionado com o número total de linhas que impulsionam o vento. Esses gráficos foram obtidos para uma estrela com 75 massas solares e 30 raios solares, valores típicos de um SgB[e].

A fase final do trabalho a ser desenvolvida no ultimo ano de iniciação científica consiste em analisar outros valores do parâmetro α . Nestes casos faz-se necessário um método numérico iterativo para resolver a equação diferencial devido à complexidade da mesma.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

Nome do Aluno:	Thiago Mühlbeier
-----------------------	------------------

Dados do Projeto

Título:	Propriedades Espectroscópicas de Galáxias HII do SDSS		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	03/2006		
Nome do Orientador:	Eduardo Telles		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ		
Curso:	Física	Período:	10°
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	12/2006		

Resumo

Galáxias HII são galáxias anãs numa fase de surto de formação estelar e tem baixa luminosidade e massa, baixa abundância de elementos pesados e baixo conteúdo de metal onde o mecanismo de engatilhamento do episódio atual de formação estelar violenta não é tão óbvio (Telles & Terlevich 1995).

As propriedades óticas são dominadas pela região de formação de estrelas de alta massa, como evidenciado pelo espectro de fortes linhas de emissão sobreposto a um contínuo azul fraco. As propriedades das galáxias subjacentes nestes sistemas são similares a galáxias anãs do tipo tardio como as anãs irregulares e galáxias de baixo brilho superficial (Telles & Terlevich 1997). As galáxias HII mais luminosas, classificadas com Tipo I por Telles, Melnick & Terlevich (1997), mostram sinais de morfologia perturbada como isofotas exteriores distorcidas, rabos e extensões irregulares, enquanto que as de baixa luminosidade de Tipo II são regulares e compactas. Apesar de não haver uma relação morfologia-luminosidade clara, nenhum dos dois tipos de galáxias HII mostra evidência de companheiros brilhantes em sua vizinhança. As poucas galáxias HII que se encontra um vizinho brilhante (talvez por acaso) são todas do Tipo II de morfologia regular, ao contrário do que se espera se interações causaram as perturbações morfológicas observadas na galáxias do Tipo I (Telles & Terlevich 1995).

Telles & Maddox (2001) fizeram uma investigação do ambiente de galáxias HII a baixo redshift através da correlação cruzada de suas posições no céu com aquelas de galáxias fracas do catálogo do APM (Automatic Plate Measuring Machine). A questão era verificar estatisticamente se a formação estelar em galáxias HII é induzida por companheiras de baixa massa, através da estimativa da densidade média de galáxias em sua vizinhança. Discutiu-se que mesmo se as companheiras de baixa massa fossem nuvens intergalácticas de hidrogênio neutro, as suas contrapartidas óticas seriam detectáveis nos baixos limites de brilho das varreduras do APM. O resultado principal mostrou que a amplitude da função de correlação cruzada de dois pontos projetada é um pouco menor que as galáxias normais de campo, o que implica que essas galáxias anãs povoam ambientes de menor densidade do que das galáxias normais de campo, consistente com outros estudos de galáxias de linha de emissão. Isso

sugere que a formação estelar nessas galáxias starburst anãs não são sempre provocadas por interações de maré, e que uma fração significativa deve ter outra origem.

Esses estudos foram tradicionalmente desenvolvidos com amostras relativamente pequenas de galáxias locais com formação estelar. Com o aparecimento de buscas grandes utilizando-se espectrógrafos de fibra como o 2dF (Colless et al 2001) e o Sloan Digital Sky Survey (SDSS, York et al. 2000), é possível estender tais estudos a amostras dramaticamente maiores em número de objetos.

Neste projeto pretendemos utilizar inicialmente a grande base de dados do SDSS para a seleção de uma amostra de galáxias HII extremas que servirá, no futuro, para o estudo de efeitos ambientais sobre as propriedades de galáxias HII. O SDSS é ideal para este tipo de estudo, já que a base de dados tem espectros calibrados que permitem um estudo posterior mais detalhado das propriedades espectrais e sua relação com o ambiente. Selecionaremos nossa subamostra da amostra completa de forma homogênea baseado nas propriedades das linhas de emissão nos diagramas de diagnósticos BPT (Baldwin et al 1981), onde poderemos identificar galáxias HII entre a amostra de galáxias de linhas de emissão.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

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

Dados do Projeto

Título:	Abundância do Li nas Estrelas Ap		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	12/2004		
Nome do Orientador:	Ramiro de la Reza (ON) e Natalia Drake (ON)		

Dados da Graduação

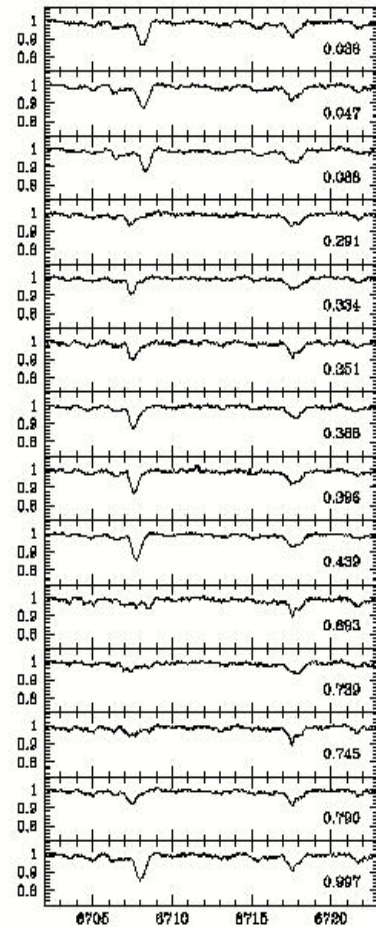
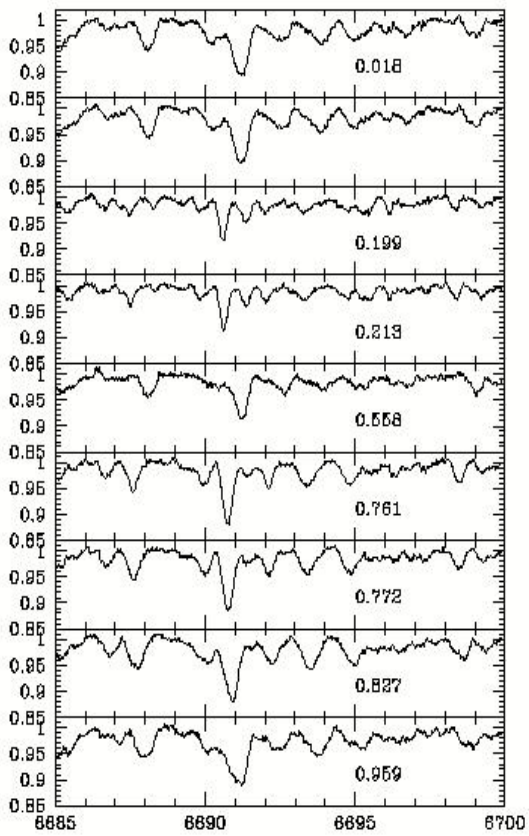
Instituição:	Universidade Federal Fluminense – UFF		
Curso:	Física (Bacharelado)	Período:	6°
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	06/2007		

Resumo

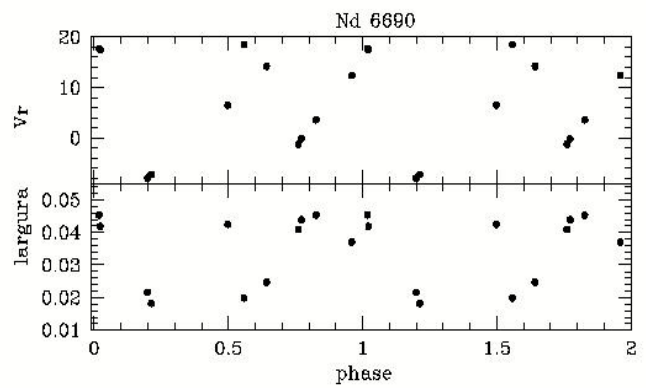
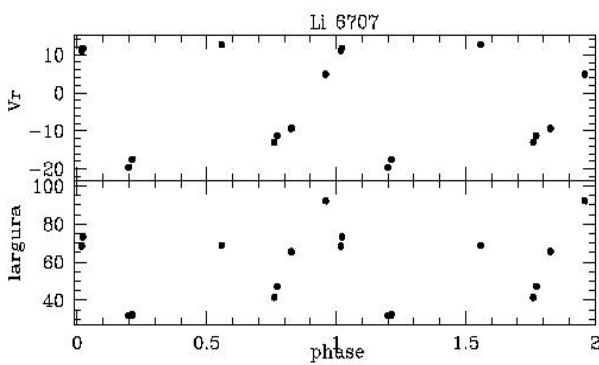
Apresentamos os resultados do estudo de regiões espectrais das linhas de ressonância e secundária do Li I, 6708 Å e 6104 Å, nas estrelas HD 83368 e HD 3980, estas estrelas são do tipo espectral Ap – estrelas do tipo espectral A com campos magnéticos. Estas estrelas possuem anomalias na superfície fotosférica que podem ser causadas pela presença de campos magnéticos fortes, o que não ocorre com as estrelas do tipo espectral A normais, estes campos magnéticos afetam os processos de mistura nas atmosferas estelares tendo como resultado uma distribuição heterogênea das abundâncias dos elementos nas superfícies estelares. Essas anomalias podem ser observadas pela distribuição de alguns elementos na superfície destas estrelas tais como o Lítio, que tem alta sensibilidade aos parâmetros físicos da atmosfera estelar, tais como as condições de mistura e o regime de temperatura, apresentando assim um comportamento similar ao de elementos de terras raras.

Na primeira parte do estudo analisamos o comportamento do Li em algumas fases da rotação das estrelas HD 83368 e HD 3980, fizemos a análise da variação da largura equivalente e da posição das linhas de Li, 6708 Å e 6104 Å, utilizando o programa IRAF. Na segunda parte utilizamos o programa MOOG para fazer a síntese espectral, comparando a abundância do Li em diferentes fases da rotação da estrela, fazendo uma comparação entre as linhas de Li. Neste estudo observamos a presença de duas manchas de Li na superfície fotosférica destas estrelas.

Na última parte do estudo analisamos com o programa IRAF, os espectros de elementos de terras raras (Sm, Nd, Pr), a variação da largura equivalente e a posição de algumas linhas. Com estes resultados podemos notar a presença de manchas de alguns destes elementos na superfície destas estrelas, o que pode ser mais uma evidência da presença de campos magnéticos fortes nestas estrelas, pois estes elementos são muito sensíveis ao campo magnético.



A figura à esquerda mostra como varia a linha de Nd III com a rotação da estrela, ao compararmos esta linha de Nd com a linha de Li 6708 (figura à direita), podemos observar a presença de duas “manchas”. Nas figuras abaixo podemos observar melhor a variação destas



JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

Nome do Aluno:	Marcos Vinicuis 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:	4º
Data de Término Prevista (mês/ano):	06/2008		

Resumo

No período de dezembro/2004 até junho/2006 as atividades de iniciação científica foram divididas em duas partes: atividades de estudo e de pesquisa.

As atividades de estudo consistiram no estudo de conceitos básicos em astrofísica, tais como: distâncias em astronomia, magnitude aparente e absoluta, classificação espectral, fluxo e radiação de corpo negro. Ainda nas atividades de estudo, utilizando a linguagem de programação FORTRAN 77, foi feito um programa para o cálculo da radiação de corpo negro a partir do intervalo de comprimento de onda para uma dada temperatura.

As atividades de pesquisa consistiram em determinar o índice espectral de uma amostra de espectros estelares a partir da biblioteca de espectros de Jacoby et al (1984). Para isso foi desenvolvido um programa que calcula o índice espectral através dos espectros calibrados em fluxos. Foi elaborada uma tabela que relaciona a estrela a seu tipo espectral e o índice obtido a partir dos espectros. Com esses dados foram feitos gráficos que relacionam o tipo espectral com o índice espectral. A princípio esta análise só foi feita para estrelas da sequência principal, porém será feita também para outras classes de luminosidade.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

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

Dados do Projeto

Título:	Determinação da Direção do Eixo de Rotação do Asteróide 1459 Magnya		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	07/2005		
Nome do Orientador:	Daniela Lazzaro		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ		
Curso:	Astronomia	Período:	3º
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	07/2009		

Resumo

Este projeto pretende determinar a direção do eixo de direção do asteróide 1459 Magnya. Este objeto foi escolhido por causa da sua interessante problemática. 1459 Magnya possui eixo-maior de 3.14 UA, excentricidade de 0.24 e inclinação de 17 graus aprox. situando-se na região exterior do cinturão de asteróides. É um objeto de diâmetro estimado atualmente de 17 km e albedo de 0.37 (Delbó et al. 2005). As primeiras observações espectroscópicas feitas em 1998, 1999, 2000 indicaram para Magnya uma superfície composta de material basáltico, o que representa crosta de corpo diferenciado, que passou por altas temperaturas (Tipo-V). Entretanto existe apenas um grande asteróide com características similares, 4 Vesta de 525 km de diam. e eixo-maior de 2.36 UA, mas que situa-se no cinturão interno. Especulou-se uma provável origem de Magnya ter sido ejetado de Vesta por causa da proximidade do seu periélio ao afélio de Vesta, mas a velocidade de ejeção teria que ser alta demais (Lazzaro et al. 2000).

Na região de Magnya não encontrou-se até o presente qualquer objeto de característica similar ou que pudesse ser ligado a algum corpo diferenciado. Magnya está cercado por regiões de caos apesar de estar sobre uma região estável, o que leva a hipótese de que o corpo original teve seus fragmentos dispersos ao longo do tempo (Michtchenko et al 2002).

Por tal motivo torna-se importante definir as propriedades físicas deste curioso objeto, e tudo que poderia nos ajudar a definir sua origem. Determinado a direção do eixo de Magnya poderemos avaliar se sua superfície é homogênea ou não, o que pode ajudar a distinguir se este objeto é um fragmento de um progenitor maior. E também a ação das forças de radiação como os efeitos de Yarkovsky e YORP.

Metodologia

Para desenvolver este projeto será preciso estudar o método de determinação do polo para asteróides de Zappala et al. (1980).

O método consiste em assumir que o asteróide possui uma forma elipsoidal acentuada onde os três eixos do elipsóide seguem a ordem decrescente $a > b > c$ e que a rotação ocorre no eixo c . O método funciona apenas em curvas de luz regulares e com máximos e mínimos bem definidos. Também se sabe de outros resultados que a amplitude (A) possui relação entre a e b

$$A = 2.5 \log(a/b)$$

A partir de algumas considerações encontra-se uma equação que relaciona as coordenadas eclípticas do polo com as coordenadas eclípticas do objeto e sua diferença de magnitude relativa. Futuramente planejamos comparar os resultados deste método com outros, principalmente com o de Taylor et al. (1979) e Kaasalainen et al. (2001).

Resultados Preliminares

Data (aaaa/mm/dd)	Observador	Local da observ.	Angulo de Fase Médio (graus)	Amplitude (Mag.+0.02)
2002/04/21-22	Grupo do ON (Almeida et al. 2004)	LNA (1.6m)	1.5	0.57
2004/08/10-11	Grupo do ON	LNA (1.6m)	23.65	0.864
2004/09/20-21	Grupo do ON	LNA (1.6m)	13.45	0.67
2004/10/30; 2004/11/03	Colaborador (University of North Dakota)	South Dakota (66cm)	6.7	0.64
2004/11/06-07-09	Colaborador (University of North Dakota)	South Dakota (66cm)	9.36	0.705
2004/10/17-19	Delbó et al. 2006	Catania Observ. (91cm)	3.4	0.58

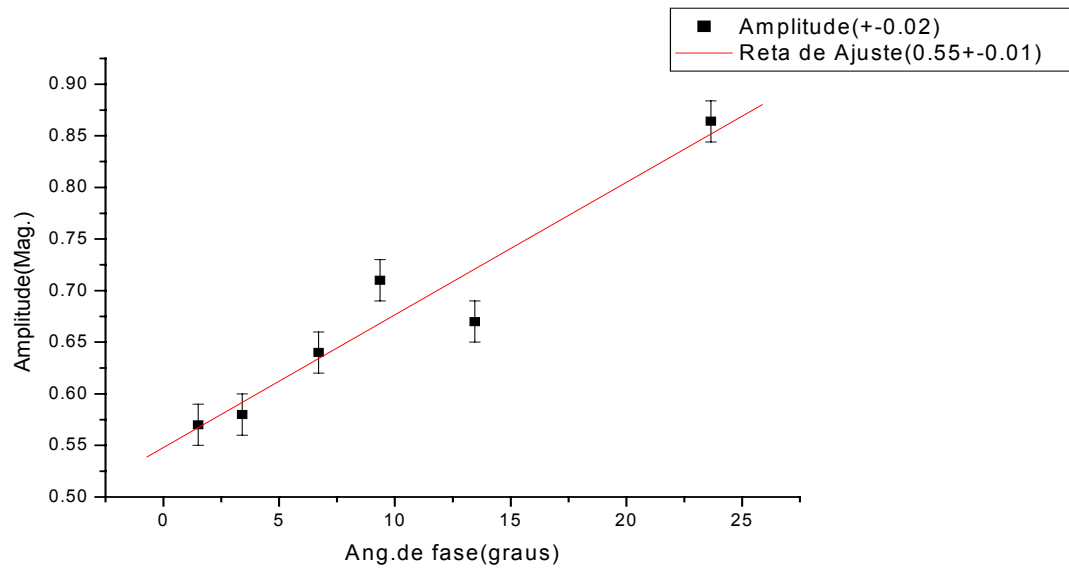
Os dados analisados junto com as amplitudes obtidas são mostrados na tabela a seguir:

As amplitudes foram obtidas através da diferença dos máximos e mínimos absolutos, enquanto os angulos de fase foram obtidos das efemérides (Minor planet & Comet efemeris service.)

Traçamos então um gráfico entre amplitude e suas respectivos ângulos de fase médios, ao fazer isso esperamos encontrar uma linearidade que nos mostrará se os dados estão de acordo com Zappala et al. (1990). O resultado encontrado é dado pela figura a seguir.

Uma linearidade razoável foi encontrada entre quatro pontos, enquanto os outros dois devem ser reavaliados.

Por fim, planejamos estudar melhor o método de determinação de polo de Zappalá et al. (1980) e outros métodos afim de seguir com a determinação da direção do eixo de Magnya.



JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 06/07/2006

Nome do Aluno:	Fábio da Silva Tomaz
-----------------------	----------------------

Dados do Projeto

Título:	Estudo da Distribuição Taxonômica dos Asteróides no Alto e Baixo Cinturão Principal		
Data de Início (mês/ano):			
Nome do Orientador:	Daniela Lazzaro (ON) e Thais Mothé Diniz (ON)		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense – UFF		
Curso:		Período:	
Data de Término Prevista (mês/ano):			

Resumo

O presente projeto consiste na análise de um problema surgido da comparação de resultados de Mothe-Diniz et al (2001) com alguns trabalhos anteriores (Zellner, 1979; Gradie e Tedesco, 1982) sobre a distribuição dos tipos taxonômicos no cinturão de asteróides.

Segundo estes últimos, os asteróides do tipo S (classe de asteróides que são constituídos, principalmente, por olivina e piroxênio) estão fortemente concentrados na parte interna do cinturão, ao contrário do que acontecia com os do tipo C (classe de asteróides formados basicamente por carbonáceos), que seriam mais abundantes na região intermediária e externa do cinturão.

A partir da análise dos dados obtidos pelas campanhas de observação S30S2 e SMASSII, Mothe-Diniz et al. (2001) mostraram que a distribuição das classes taxonômicas difere de forma significativa da distribuição encontrada anteriormente principalmente com respeito à classe S. Neste trabalho a classe S é abundante mesmo no início da parte mais externa do cinturão de asteróides.

Buscando identificar a natureza de tal distribuição, Mothe-Diniz et al. (2001) dividiram o cinturão principal em duas "zonas", a saber, o alto cinturão (com excentricidade maior ou igual a 0.15 ou inclinação maior ou igual a 15 graus) e o baixo cinturão de asteróides (este com todos os objetos que não se enquadram nas condições do alto cinturão). Ao analisar a distribuição dos asteróides no alto e baixo cinturão, notou-se que os asteróides do alto cinturão têm distribuições que se assemelham às dos trabalhos anteriores, enquanto que no baixo cinturão prevalece a forte presença de asteróides S na parte externa do mesmo.

Atualmente tenho estudado o problema através da leitura de textos relativos ao assunto e estou preparando programas para auxiliar na solução do mesmo.