

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação

PIBIC e PIBITI/ON-MCTIC

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO OBSERVATÓRIO NACIONAL

JICON

Jornada de Iniciação Científica 2019



— RESUMOS —

Rio de Janeiro, 11 de outubro de 2019

PIBIC e PIBITI/ON-MCTIC

Objetivos

- *Despertar vocação científica e incentivar novos talentos potenciais entre estudantes de graduação, mediante a sua participação em projetos de pesquisa, preparando-os para o ingresso na pós-graduação;*
- *Contribuir para reduzir o tempo médio de titulação de mestres e doutores;*
- Contribuir para a formação e engajamento de recursos humanos em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação, visando o fortalecimento da capacidade científica e inovadora das empresas no País.

**Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e
Telecomunicações**

Observatório Nacional (ON-MCTIC)

Diretor: Dr. João Carlos Costa dos Anjos

Coordenação de Astronomia e Astrofísica (COPAA)

Coordenador: Dr. Cláudio Bastos Pereira

Coordenação de Geofísica (COGEO)

Coordenador: Dr. Fabio Pinto Vieira

Coordenação de Administração (COADM)

Coordenador: Luciano Alberto Vieira da Silva

Núcleo de Pesquisa em Astronomia (NuPeA)

Representante: Dr. Júlio Ignácio Bueno de Camargo

Divisão de Tecnologia da Informação (DITIN)

Chefia: Bruno Bazzanella

Núcleo de Informação e Documentação (NUCID)

Responsável: Kátia Teixeira dos Santos de Oliveira

Serviço Orçamentário, Financeiro e Contábil (SEFIN)

Chefia: Luiz Carlos Pereira da Silva

Divisão do Serviço da Hora (DISHO)

Chefia: Ricardo José de Carvalho

Divisão de Programas de Pós-Graduação (DIPPG)

Chefia: Dr. Jorge Márcio Carvano

Divisão de Atividades Educacionais (DIAED)

Chefia: Dra. Alba Livia Tallon Bozi

Comissão Institucional PIBIC/ON-MCTIC

(Portaria DIR/ON 041/2019 de 06/08/2019)

Dr. Emanuele Francesco La Terra (COGEO) –
Presidente

Dr. André Wiermann (COGEO)

Dr. Marcelo Borges Fernandes (COPAA)

Dr. Ricardo Lourenço C. Ogando (NuPeA)

Dra. Simone Daflon Santos (COPAA)

Comitê Organizador

Dr. Emanuele Francesco La Terra (COGEO) –
Presidente

Dra. Liliane Paiva Panetto (COGEO)

Maria das Graças Brito de Vargas (COGEO)

Organizadores deste volume

Dr. Emanuele Francesco La Terra (COGEO)

Dra. Liliane Paiva Panetto (COGEO)

Maria das Graças Brito de Vargas (COGEO)

— ÍNDICE —

PROGRAMAÇÃO	01
RESUMOS DA ÁREA DE ASTRONOMIA	02
Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC	02
• Estudo de Períodos Rotacionais de Objetos Transnetunianos Daniel da Silva Ferreira (Geofísica - UFF), Orientador: Dr. Gustavo Benedetti Rossi	02
• Caracterização Estelar e Exoplanetária a partir de Espectros APOGEE Fábio Carneiro Wanderley (Astronomia - UFRJ), Orientador: Dr. Diogo Martins Souto	04
• Refino da Relação L-σ José Victor Marreira Farias (Física - UERJ), Orientador: Dr. José Eduardo Telles	05
• Lenteamento gravitaçonal como Ferramenta Cosmológica Juliene Vargens Ferreira (Física - UERJ), Orientador: Dr. Armando Bartolome Bernui Leo	07
• Identificação de Fontes de Rádio Layane Andréia da Costa Silva (Física – UFRJ), Orientador: Dr. Roderik Adriaan Overzier	10
• Estrelas Anãs de Bário Lucas Victor da Conceição (Física - UERJ), Orientador: Dr. Claudio Bastos Pereira	11
• Análise de estrelas B do disco Galáctico Local Marcos Felipe Silva Soares (Matemática Aplicada - UFRRJ), Orientador: Dra. Simone Daflon dos santos	13
• Cosmografia Mariana Lopes da Silva Dias (Física - UFF), Orientador: Dr. Armando Bartolome Bernui Leo	14
• Distâncias Cosmológicas e a Relação de Dualidade de Distância Cósmica Pedro Henrique Nascimento Sobrinho (Física – UFRJ), Orientador: Dr. Rodrigo de Sousa Gonçalves	15
• Detectando uma população de planetas ao redor das estrelas menos brilhantes de Kepler Thaís Madruga O. Mendonça (Matemática Aplicada - UFRRJ), Orientador: Dra. Simone Daflon dos Santos	17

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI	18
<ul style="list-style-type: none"> • Banco de imagens astronômicas obtidas no Observatório no Pico dos Dias Deived W.S. Azevedo (Ciência da Computação - UFRRJ), Orientador: Dr. Júlio Ignácio Bueno de Camargo 	18
RESUMOS DA ÁREA DE GEOFÍSICA	20
Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC	20
<ul style="list-style-type: none"> • Estudo Geofísico do Complexo Vulcânico de Nova Iguaçu Adriano Escobar da Silva (Geofísica – UFF); Orientador: Dr. Juarez Lourenço 	20
<ul style="list-style-type: none"> • Evidências do registro de ciclos climáticos pleistocênicos em testemunho da Plataforma Australiana (sítio U1463 – Expedição 356 do IODP) Ana Luiza Muniz Lima (Geofísica – UFF); Orientador: Dr. Daniel Ribeiro Franco 	22
<ul style="list-style-type: none"> • Modelagem de Ondas Acústicas com Programação Paralela e Aplicação em RTM Arthur Lima Marques (Geofísica – UFF); Orientador: Dr. Leandro Di Bartolo 	23
<ul style="list-style-type: none"> • Estudo da variação diurna em ilhas e sua correlação com a geologia e a SAMA Caio da Cunha Gonçalves (Geofísica – UFF); Orientador: Dr. Luiz Carlos de carvalho Benyosef 	24
<ul style="list-style-type: none"> • Estudos Geotécnicos utilizando Métodos Geofísicos no Campus do Observatório Nacional do Rio de Janeiro Giulianna Moreira de Oliveira (Geofísica – UFF); Orientador: Dr. Emanuele Francesco La Terra 	25
<ul style="list-style-type: none"> • Análise Termoestrutural da Bacia Hidrográfica do Rio Muriaé Hellen Rosa Barboza (Geofísica – UFF); Orientador: Dr. Fábio Pinto Vieira 	27
<ul style="list-style-type: none"> • Modelagens Magnetométrica e Gravimétrica do Sistema de Riftes Cenozóicos da Bacia de Campos. Estudo de caso no Graben de São João (RJ) Ibsen Pereira da Silva Gomes (Geofísica – UFF); Orientador: Dr. Juarez Lourenço 	29
<ul style="list-style-type: none"> • Modelagem Gravimétrica Bidimensional Integrada a Dados Multigeofísicos para Delinear a Morfologia do Embasamento da Porção Emersa da Bacia de Barreirinhas, MA, Brasil Mateus Andrade Rodrigues (Geologia – UFRJ); Orientador: Dr. Cosme Ferreira Ponte Neto 	31
<ul style="list-style-type: none"> • Migração Reversa no Tempo Aplicada a Dados Multicomponentes 	33

Matheus Klatt (Geofísica – UFF); Orientador: Dr. Leandro Di Bartolo

- **Estudo Comparativo da Variação Diurna e da Geologia das Ilhas do Atlântico Sul**
Thais Cândido da Silva (Geofísica – UFF); Orientador: Dr. Luiz Carlos de Carvalho Benyosef **34**
- **Resultados da Análise de um Sistema de Calibração para um Magnetômetro Fluxgate para Observatórios Geomagnéticos** **35**
Thaisa Cabral Nunes de Melo (Geofísica – UFF); Orientador: Dr. André Wiermann
- **Estudo Petrofísico usando Perfis de Poços do Campo de Marlim, Bacia de Campos, Brasil**
Vanderson Ribeiro de Assis Lima (Geologia – UERJ); Orientador: Dr. Giovanni Chaves Stael **37**
- **Modelagem de Ondas Elásticas e Aplicação em RTM Multicomponente** **39**
Vitor Azevedo Dos Santos (Geofísica – UFF); Orientador: Dr. Joney Justo da Silva

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI **40**

- **Sistema Eletrônico de Calibração e Teste de Bússolas** **40**
Christian Vincenzi Nunes (Engenharia - CEFET), Orientador: Dr. André Wiermann
- **Sistema automatizado perfilagem de poços** **42**
João Pedro Benac dos Santos (Engenharia - CEFET), Orientador: Dr. Fábio Pinto Vieira
- **Desenvolvimento de um dispositivo autônomo para a determinação do Norte verdadeiro a partir da medição da eclíptica solar e georreferenciamento** **44**
Natacha O. Santos (Geofísica - UFF), Orientador: Dr. André Wiermann

Centro de Integração Empresa-Escola – CIEE **46**

- **Conservação e Digitalização do Registro Geomagnético Histórico do Observatório Magnético de Vassouras** **46**
Evelyn Paiva do Nascimento (Geofísica – UFF); Orientador: Dr. Daniel Ribeiro Franco
- **Novos Resultados Cicloestratigráfica para Sucessões de Ritmitos Regulares Permo-carboníferos (Grupo Itararé, Bacia do Paraná)** **47**
Rômulo Rodrigues de Oliveira (Geofísica – UFF); Orientador: Dr. Daniel Ribeiro Franco

— PROGRAMAÇÃO —

LOCAL: Auditório do Serviço da Hora do Observatório Nacional

DATA: 11/10/2019 às 8:45h

Apresentações de Astronomia e Geofísica (novos bolsistas sublinhados)

Horário	MANHÃ	Pág.
08:45 - 08:55	ABERTURA DA JICON 2019	
08:55 - 09:10	Daniel da Silva Ferreira.....	02
09:10 - 09:25	Caio da Cunha Gonçalves.....	24
09:25 - 09:40	Lucas Vitor da Conceição.....	11
09:40 - 09:55	José Victor Marreira Farias.....	05
09:55 - 10:10	Hellen Roza Barboza.....	27
10:10 - 10:25	João Pedro Benac dos Santos.....	42
10:25 - 10:35	INTERVALO	
10:35 - 10:50	Christian Vincenzi Nunes.....	40
10:50 - 11:05	Ibsen Pereira da Silva Gomes.....	29
<u>11:05 - 11:13</u>	<u>Pedro Henrique Nascimento.....</u>	<u>15</u>
<u>11:13 - 11:21</u>	<u>Vanderson Ribeiro de Assis Lima.....</u>	<u>37</u>
<u>11:21 - 11:29</u>	<u>Mariana Lopes da Silva Dias.....</u>	<u>14</u>
<u>11:29 - 11:37</u>	<u>Arthur Lima Marques.....</u>	<u>23</u>
<u>11:37 - 11:45</u>	<u>Layane Andréia da Costa Silva.....</u>	<u>10</u>
<u>11:45 - 11:53</u>	<u>Adriano Escobar da Silva.....</u>	<u>20</u>
<u>11:53 - 12:01</u>	<u>Vitor Azevedo dos Santos.....</u>	<u>39</u>
12:01 - 13:00	ALMOÇO	
Horário	TARDE	
13:00 - 13:15	Thaís Madruga de Oliveira.....	17
13:15 - 13:30	Mateus Andrade Rodrigues.....	31
13:30 - 13:45	Natacha Oliveira Santos.....	44
13:45 - 14:00	Marcos Felipe Silva Soares.....	13
14:00 - 14:15	Ana Luiza Muniz Lima.....	22
14:15 - 14:30	Rômulo Rodrigues de Oliveira.....	47
14:30 - 14:45	Julienne Vargens Ferreira.....	07
14:45 - 15:00	Evelyn Paiva do Nascimento	46
15:00 - 15:20	COFEE-BREAK	
15:20 - 15:35	Giulianna Moreira de Oliveira.....	25
15:35 - 15:50	Deived William da Silva Azevedo.....	18
15:50 - 16:05	Thaís Cabral Nunes de Melo.....	35
16:05 - 16:20	Fábio Carneiro Wanderley.....	04
16:20 - 16:35	Matheus Klatt.....	33
16:35 - 16:50	Thais Candido da Silva.....	34
16:50	REUNIÃO DA BANCA EXAMINADORA	
17:10	DIVULGAÇÃO DOS TRABALHOS PREMIADOS	

Astronomia

PIBIC

Nome do Aluno:	Daniel da Silva Ferreira
-----------------------	--------------------------

Dados do Projeto

Título:	Estudo de períodos rotacionais de Objetos Transnetunianos		
Data de Início (mês/ano):	08/2018		
Nome do Orientador:	Dr. Gustavo Benedetti Rossi		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	Oitavo
Data de Término Prevista (mês/ano):	07/2021		

Dados da Apresentação

Título:	Estudo de períodos rotacionais de Objetos Transnetunianos		
----------------	---	--	--

Resumo

O conhecimento das características físicas dos Centauros e Objetos Transnetunianos (TNOs) permite obter informações importantes sobre a formação e evolução destes corpos e do Sistema Solar. Um dos parâmetros possíveis de se obter através da fotometria é o período de rotação destes objetos que, apesar de serem conhecidos cerca de 2700, menos de 50 possuem seu período bem determinado.

Este projeto visa a obtenção de períodos de rotação de TNOs e Centauros, com ênfase naqueles que estão na lista de maior interesse em projetos de ocultações estelares e que vem sendo observados desde 2010 pelo grupo de pesquisa ("Grupo do Rio") no Observatório do Pico dos Dias (OPD).

Utilizando o banco de dados observacional, com imagens de TNOs e Centauros a partir de 2010, é possível obter uma série temporal para cada objeto e, com isso, obter os períodos de rotação e comparar com dados já obtidos na literatura (por exemplo, BenecchiSheppard2013). Dependendo da qualidade dos dados (objetos com boa razão sinal/ruído, noites com baixa variação de céu e pouca passagem de nuvens, com seeing razoável, entre outros) e espaçamento temporal, é possível também determinar se a curva de rotação característica é single ou double-peaked. Além disso, períodos mais precisos podem ser obtidos. Como caso teste do método desenvolvido neste trabalho, selecionamos os objetos Echeclus e 2010 EK139, que possuem mais de uma solução para o período de rotação.

Todas as observações deste trabalho foram realizadas com o telescópio Perkin Elmer de 1.6m de diâmetro do OPD, contidos em um banco dados de observações do grupo de pesquisa, além de noites recentes observadas com minha participação. Além da busca no banco de dados e novas observações, também foi feita a redução de dados e a obtenção da curva de luz, bem como a determinação do período de rotação dos objetos.

Nome do Aluno:	Fábio Carneiro Wanderley
-----------------------	--------------------------

Dados do Projeto

Título:	Caracterização Estelar e Exoplanetária a partir de Espectros APOGEE		
Data de Início (mês/ano):	07/2018		
Nome do Orientador:	Dr. Diogo Martins Souto		

Dados da Graduação

Instituição:	UFRJ		
Curso:	Astronomia	Período:	-
Data de Término Prevista (mês/ano):	07/2019 (terminado)		

Dados da Apresentação

Título:	Caracterização Estelar e Exoplanetária a partir de Espectros APOGEE		
----------------	---	--	--

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar a habitabilidade planetária para uma amostra de exoplanetas que orbitam estrelas FGK e anãs M em particular, fazendo uso dos dados do survey APOGEE (Apache Point Observatory Galactic Evolution Experiment). A análise de habitabilidade foi realizada para uma amostra de 29 exoplanetas orbitando estrelas anãs M (referentes a 19 estrelas) e 261 exoplanetas orbitando estrelas FGK (referentes a 141 estrelas). Determinamos parâmetros exoplanetários tais como temperatura de equilíbrio e grau de insolação. Um total de 17 exoplanetas da amostra encontram-se dentro da zona habitável de suas respectivas estrelas, dos quais 6 orbitam estrelas anãs M (GJ 273 b, GJ 625 b, GJ 687 b, Kepler-1410 b, Kepler-186 f e Ross 128 b). Por fim, foi realizada uma análise de relações massa-raio, com o objetivo de determinar exoplanetas com maiores probabilidades de serem rochosos. Essa análise trouxe 5 exoplanetas orbitando estrelas FGK e um de estrelas anãs M da amostra classificados como tendo maiores probabilidades de serem rochosos.

Nome do Aluno:	José Victor Marreira Farias
-----------------------	-----------------------------

Dados do Projeto

Título:	Galáxias HII como sondas Cosmológicas		
Data de Início (mês/ano):	08/2018		
Nome do Orientador:	Dr. José Eduardo Telles		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro		
Curso:	Física - Bacharelado	Período:	9
Data de Término Prevista (mês/ano):	11/2019		

Dados da Apresentação

Título:	Refino da relação L- σ
----------------	-------------------------------

Resumo

As galáxias HII (GsHII) são uma classe de galáxias anãs compactas caracterizadas pela alta taxa de formação estelar (o fenômeno starburst), com linhas de emissão forte e estreitas, sobrepostas em um contínuo azul fraco. Essas galáxias apresentam uma relação empírica, que correlaciona a luminosidade das linhas de Balmer e o alargamento dessas linhas. A conhecida relação L – σ (Melnick & Terlevich, 1981; Bordalo & Telles, 2011). Embora a origem ainda seja desconhecida, o alargamento das linhas foi interpretado como consequência do movimento do gás das regiões de emissão. Da mesma maneira que sistemas em equilíbrio dinâmico com movimento virializado, como as galáxias elípticas. Se devidamente calibrada, essa relação é uma ferramenta poderosa para indicar distâncias extragaláticas com maior precisão, além da possibilidade de estimar parâmetros cosmológicos.

Nesse projeto estudamos a causa da dispersão de velocidades (σ) do gás como consequência do movimento virializado. O objetivo é testar a hipótese de um segundo parâmetro na relação associado ao tamanho galáctico L – $R\sigma$. Para isso nós utilizamos as imagens de banda estreita do contínuo para uma amostra de 43 GsHII, obtidas por fotometria superficial no telescópio ESO NTT 3.58m, junto com os dados espectroscópicos de baixa e alta resolução. É importante dizer se tratar de uma amostra composta por GsHII com perfil de linha gaussiana. A metodologia se consistiu em traçar isofotas sobre as galáxias para medir os raios efetivos, galáctico total e da região do gás responsável pela fonte de emissão principal, utilizando o pacote STSDAS do IRAF, com a tarefa ELLIPSE.

Equacionamos os indicadores de distância usando o raio, através da regressão linear múltipla (L - $R\sigma$) e obtivemos uma diminuição no RMS da relação como é mostrado na figura 1. No processo comparamos a capacidade do raio em diminuir a dispersão frente a outros parâmetros, também candidatos a segundo parâmetro de calibração, associados a evolução do starburst (W(H β),O/H). Os resultados foram melhores para o tamanho galáctico nos levando a supor que para amostras com galáxias de perfil de linha gaussiana a hipótese de movimento virializado, raio como parâmetro, pode ser a causa da dispersão do gás.

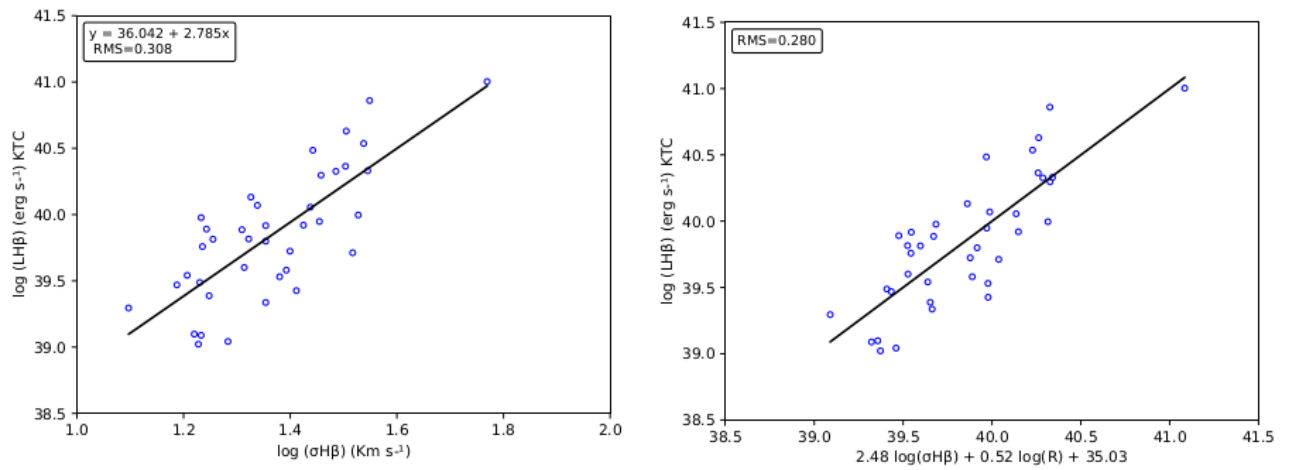


Figura 1: Na esquerda: Relação L – σ padrão. Na direita: Relação calibrada pelo parâmetro R.

Referências:

Terlevich, R. & Melnick, J. 1981, MNRAS, 195, 839

Lagos, P.; Telles, E.; Melnick, J., 2007, aap, v. 476, p. 89–96

Bordalo, V., & Telles, E., 2011, ApJ, 735, 52

Nome do Aluno:	Juliane Vargens Ferreira
-----------------------	--------------------------

Dados do Projeto

Título:	O lenteamento gravitaconal fraco como observável cosmológico		
Data de Início (mês/ano):	07/08/2018		
Nome do Orientador:	Dr. Armando Bartolome Bernui Leo		

Dados da Graduação

Instituição:	UERJ- Universidade do Estado do Rio de Janeiro		
Curso:	Física	Período:	8º
Data de Término Prevista (mês/ano):	07/2020		

Dados da Apresentação

Título:	Lenteamento gravitacional como ferramenta cosmológica
----------------	---

Resumo

De acordo com a relatividade, a presença de um corpo massivo provoca uma curvatura no espaço-tempo, que muda localmente a geometria do espaço. Isso tem o efeito de desviar todos os raios de luz que passam na vizinhança do corpo massivo, alterando as imagens recebidas pelo observador. Este efeito é denominado de lenteamento gravitacional.

O efeito de flexão da luz da relatividade geral se mostrou valioso para muito mais do que confirmar a teoria de Einstein. Quando a luz passa perto de corpos massivos, tais corpos agem como uma lente, podendo gerar efeitos como: a alteração da posição aparente de um objeto distante; criação de múltiplas imagens dele e grandes magnificações de seu brilho. Este fenômeno se tornou um importante observável na cosmologia, pois ele não distingue a origem da massa do corpo que age como lente gravitacional, permitindo assim ser usado como uma forma de conhecer a distribuição de matéria escura e matéria bariônica no universo. Esta propriedade permite elaborar mapas de distribuição de matéria produzida pelo efeito de lentes gravitacionais para testar parâmetros e teorias alternativas ao modelo cosmológico padrão.

Teoria das lentes gravitacionais

O estudo em pauta começa a partir do básico da teoria das lentes, fazendo a descrição da deflexão dos raios de luz por uma lente, observador e fonte pontuais, como ilustrado na figura abaixo.

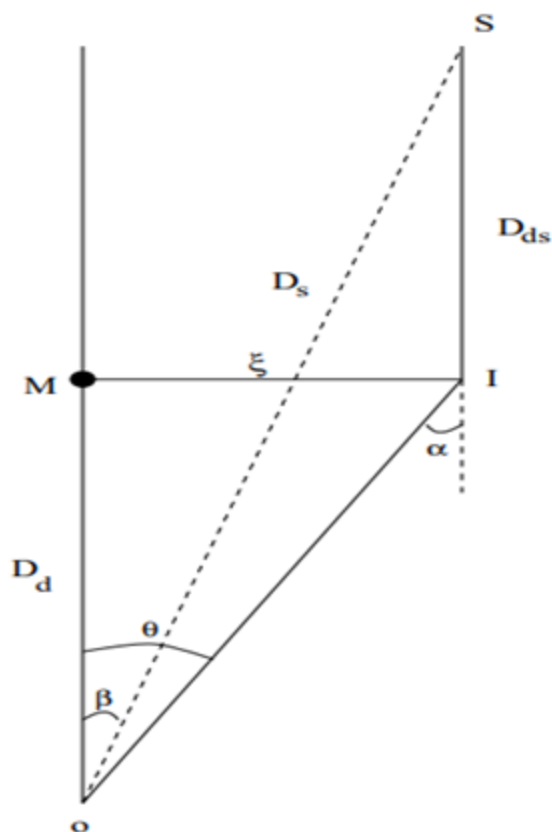


Figura 1: Esboço de um sistema simples de lentes gravitacionais. (Figura obtida de Peter Schneider. Gravitational lenses. Berlin: Springer, 1996.)

A figura mostra um esquema simples entre fonte-observador- lente, em que a lente de massa pontual M está a uma distância D_d do observador e com uma separação angular β da fonte. O raio de luz emitido por S quando passa na vizinhança da lente com a distância ξ é defletido por $\hat{\alpha}$. A relatividade geral prevê que quando raio de luz passa por um corpo esférico de massa M com a distância mínima ξ é defletido por um ângulo que é duas vezes ao ângulo obtido pelas equações de Newton. Usando a construção geométrica da figura 1 e considerando que os ângulos envolvidos são pequenos, se obtém a chamada equação da lente. A equação da lente relaciona a posição angular da fonte lenteada com a imagem formada.

No entanto, o que ocorre na realidade é que a luz é defletida por um aglomerado de massas, ao invés de uma massa pontual. Para isso, é necessário generalizar para um caso de uma distribuição de massa. Nisso, é utilizada a aproximação de lente fina, em que todas as massas são projetadas em um plano.

Além disso, é importante a definição de algumas quantidades como a densidade crítica, convergência e o cisalhamento. A densidade crítica define o limite entre lentes fortes e fracas; a convergência atua causando um foco isotrópico de raios de luz, que gera um aumento isotrópico da fonte, conservando a forma das imagens, mas mudando o tamanho; o cisalhamento introduz uma anisotropia ao mapeamento, de forma que a imagem é distorcida.

O estudo da teoria de lentes gravitacionais se faz necessário para posteriormente podermos analisar dados observacionais e contrastar com os modelos analíticos. Os modelos analíticos, por sua vez, são essenciais, pois permitem analisar diretamente os resultados.

Devido a sua importância para astrofísica e cosmologia, há um crescente interesse no tema. Assim, o estudo de modelos analíticos e desenvolvimento de programas que simulem o efeito de lenteamento, se mostram muito úteis para a compreensão do fenômeno.

Nome do Aluno:	Layane Andréia da Costa Silva
-----------------------	-------------------------------

Dados do Projeto

Título:	Identificação de fontes de rádio		
Data de Início (mês/ano):	08/2019		
Nome do Orientador:	Dr. Roderik Adriaan Overzier		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro		
Curso:	Física (Licenciatura)	Período:	7º
Data de Término Prevista (mês/ano):	2021/1		

Dados da Apresentação

Título:	Identificação de fontes de rádio
----------------	----------------------------------

Resumo

Galáxias ativas fornecem um ótimo exemplo de processos de alta energia que operam no Universo. Essas galáxias se destacam por seus espectros, que mostra uma emissão extra de radiação, comparada a galáxias normais. A origem desse excesso de radiação está atribuída ao núcleo galáctico ativo ou AGN, objetos que têm acreção de gás ao redor de um buraco negro supermassivo. Através desses espectros é possível conhecer as galáxias, por meio de sua fonte óptica e rádio, que são observadas por levantamentos astronômicos.

Nosso trabalho é realizar a classificação de fontes de rádio que ainda não foram identificadas, dos dados obtidos pelos projetos S-PLUS e J-PAS. Para isso estamos desenvolvendo um código, para cruzar as fontes ópticas com as amostras de rádio e assim identificar e catalogar essas fontes. Tanto o código em sua versão final e quanto o catálogo produzido poderá ser usado para análises científicas no futuro.

Nome do Aluno:	Lucas Victor da Conceição
-----------------------	---------------------------

Dados do Projeto

Título:	Estrelas Anãs de Bário		
Data de Início (mês/ano):	02/2017		
Nome do Orientador:	Dr. Claudio Bastos Pereira		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro		
Curso:	Bacharelado e licenciatura em Física	Período:	8°
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2019 (Bacharel)		

Dados da Apresentação

Título:	Estrelas Anãs de Bário
---------	------------------------

Resumo

Estrelas de bário são estrelas binárias quimicamente peculiares que têm um enriquecimento de elementos gerados pela captura lenta de nêutrons (processo-s). Esse enriquecimento ocorre através da acreção de matéria por uma estrela a partir da sua companheira, quando ela está na fase evolutiva do Ramo Assintótico das Gigantes (AGB). A motivação para o estudo é entender um dos processos de nucleossíntese estudado no artigo B²FH (Burbidge, Burbidge, Fowler e Hoyle. 1957), o processo-s. Este processo de nucleossíntese é caracterizado como uma sequência de absorção de nêutrons livres seguida por decaimento β (beta).

Estudar as abundâncias das estrelas é uma maneira eficiente de entender como surgiram todos os outros elementos que representam, por exemplo, a abundância do sistema solar. Elementos além do pico do ferro, $Z > 26$, precisam de um processo de nucleossíntese específico para serem produzidos, visto que a energia de ligação por núcleon para esses átomos é máxima. Estudar o processo-s é contribuir para o entendimento de como esses elementos são produzidos no universo.

Objetivo

Determinar o padrão de abundâncias da estrela HD 15096 e estabelecer comparações com os padrões de abundâncias de outras estrelas anãs de bário, no intuito de investigar a hipótese inicial de que a mesma também o seria.

Atividades desenvolvidas

1. Medidas de larguras equivalentes das linhas de absorção do ferro (FeI e FeII) das estrelas HD 55496, NGC 368011 e HD 15096.
2. Determinação dos parâmetros atmosféricos e abundâncias do ferro (FeI e FeII) das estrelas HD 55496, NGC 368011 e HD 15096.

3. Medidas de larguras equivalentes e determinação das abundâncias dos elementos químicos: Na I, Mg I, Al I, Si I, Ca I, Ti I, Cr I, Ni I, Zn I, Sr I, Y II, Zr I, Zr II, Ce II, Nd II, Sm II.
4. Determinação do índice $[x/H]$, abundância do elemento em relação a do sol, para cada elemento.
5. Determinação do índice $[x/Fe]$, abundância do elemento sobre a abundância de ferro em relação ao sol, para cada elemento.
6. Aplicação da técnica de síntese espectral para obtenção das abundâncias dos elementos químicos bário e lantânio.

Os procedimentos de 3 a 6 foram feitos somente para a estrela **HD 15096**.

Alguns resultados obtidos:

Tabela 1 – Resultados para parâmetros das atmosferas estelares

Estrela	$T_{\text{ef}}[k^{\circ}]$	$\text{Log}(g)[\text{dex}]$	$[A/H]$	$[\text{km.s}^{-1}]$	$\text{log}\epsilon(\text{FeI})$	$\text{log}\epsilon(\text{FeII})$
HD 55496	4700	1.6	-1.5	1.4	6.05	6.04
NGC 368011	4800	2.5	-0.1	1.1	7.51	7.50
HD 15096	5350	4.3	-0.2	0.9	7.31	7.28

Nome do Aluno:	Marcos Felipe Silva Soares
-----------------------	----------------------------

Dados do Projeto

Título:	Análise de Estrelas B do disco Galáctico Local		
Data de Início (mês/ano):	01/2019		
Nome do Orientador:	Dra. Simone Daflon dos Santos		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)		
Curso:	Bacharelado e Licenciatura em Física	Período:	7º
Data de Término Prevista (mês/ano):	06/2020		

Dados da Apresentação

Título:	Análise de Estrelas B do disco Galáctico Local
----------------	--

Resumo

Este projeto de pesquisa tem por objetivo determinar abundâncias estelares com base em dados de espectroscopia de alta resolução. A análise espectroscópica possibilita a determinação de parâmetros atmosféricos das estrelas, tais como temperatura efetiva, gravidade superficial, velocidade de microturbulência e/ou de rotação, além da composição química. A amostra estudada é constituída de 6 estrelas de tipo espectral B que estão localizadas numa região de até 1 kpc do Sol, chamada aqui de "Disco Galáctico Local". Os dados analisados são espectros de alta resolução coletados do Telescópio Magellan acoplado ao espectrógrafo Echelle Mike. Os espectros estelares foram normalizados a um contínuo unitário e as linhas de absorção de interesse nos espectros estelares foram identificadas. As larguras equivalentes das linhas foram medidas através de dois métodos diferentes. A intensidade das linhas foi analisada em função das temperaturas efetivas obtidas da literatura. Os resultados preliminares sugerem que uma das estrelas da amostra deve ser um sistema binário, baseado em assimetrias nas linhas de absorção. Além disso, a temperatura efetiva da estrela HIP 29120 listada na literatura parece ser inconsistente com a intensidade das suas linhas de absorção. Nos próximos passos deste trabalho, os parâmetros atmosféricos T_{eff} e $\log g$ e as abundâncias químicas serão determinados através de síntese espectral.

Nome do Aluno:	Mariana Lopes da Silva Dias
-----------------------	-----------------------------

Dados do Projeto

Título:	Análise da expansão do Universo usando estruturas em larga escala		
Data de Início (mês/ano):	Março/2019		
Nome do Orientador:	Dr. Armando Bartolome Bernui Leo		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Física	Período:	6º
Data de Término Prevista (mês/ano):	Junho/2021		

Dados da Apresentação

Título:	Cosmografia
----------------	-------------

Resumo

Atualmente o modelo cosmológico que melhor se ajusta aos dados observacionais é o Λ CDM, e o caminho proposto na literatura para mapear estruturas em grande escala do Universo é usar a função de Hubble $H=H(z)$, que descreve a expansão acelerada do Universo. Esses modelos usam a função de Hubble como base de suas abordagens.

Nesse projeto, tentamos fazer o mapeamento dessas mesmas estruturas em grande escala utilizando apenas observáveis cosmológicos, e saber até quais valores de redshift é possível obter resultados aceitáveis. A partir disso, escolhemos o catálogo Tully-Fisher, que relaciona a distância luminosa das galáxias com sua velocidade de rotação, para fazer o mapeamento.

Nome do Aluno:	Pedro Henrique Nascimento Sobrinho
-----------------------	------------------------------------

Dados do Projeto

Título:	Distâncias Cosmológicas e a Relação de Dualidade de Distância Cósmica		
Data de Início (mês/ano):	Agosto/2019		
Nome do Orientador:	Dr. Rodrigo de Sousa Gonçalves		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro		
Curso:	Licenciatura em Física	Período:	8°
Data de Término Prevista (mês/ano):	Dezembro/2020		

Dados da Apresentação

Título:	Distâncias Cosmológicas e a Relação de Dualidade de Distância Cósmica		
----------------	---	--	--

Resumo

A presente apresentação terá como objetivo demonstrar os fundamentos da pesquisa desenvolvida, bem como as perspectivas de desenvolvimento da pesquisa almejada.

Dado que o problema central da pesquisa em desenvolvimento é a chamada Relação de Dualidade Distância Cósmica (RDDC), quatro etapas serão desenvolvidas em todo o período de pesquisa da presente iniciação científica.

Em primeiro lugar foi explorado o modelo cosmológico padrão. Deste modo, foi iniciado o estudo das equações de Friedmann, da aceleração e da conservação de fluido. Para o desenvolvimento destas foi utilizada uma abordagem fenomenológica, a partir das aproximações pertinentes, obtendo as formas usuais para as equações referidas.

Tendo sido estabelecidas as equações básicas acima, que dão conta da cinemática do Universo, foram estudados os casos referentes às eras da radiação e da matéria, respectivamente. Tanto no primeiro quanto no segundo caso, foram exploradas as formas funcionais do fator de escala e sua relação com o tempo.

Após isso, foi analisada uma das principais componentes do modelo cosmológico padrão, a saber a constante cosmológica. Com efeito, o entendimento do mecanismo da atual fase de aceleração do Universo é um dos problemas centrais da cosmologia moderna. Para tal, podemos assumir que o Universo se expande a partir do mecanismo físico denominado energia do vácuo, representado nas equações de Einstein pela constante cosmológica.

Tendo sido descrita as equações da cinemática do Universo, bem como as eras e componentes do mesmo, foi explorada as possibilidades de curvatura para a geometria do Universo. Isto é, as possibilidades de que o Universo possua curvatura aberta, plana ou fechada, descrita pela constante de curvatura. Deste modo, uma primeira abordagem para a descrição do modelo cosmológico foi obtida.

A seguir foram exploradas as duas classes de distâncias relevantes ao estudo presente, a saber, a distância de luminosidade (d_L) e a distância de diâmetro angular (d_A). Ambas, obtidas a partir do modelo cosmológico padrão e das equações anteriores. Por um lado, portanto, a distância de luminosidade foi explorada por sua natureza de definição de distância a partir da comparação entre a luminosidade e o brilho aparente. Por outro lado, a distância de diâmetro angular foi explorada pela comparação entre uma distância conhecida e uma distância aparente.

Por fim, a partir do modelo cosmológico padrão, bem como das definições de distância obtivemos a principal equação a ser comentada, onde a RDDC é válida, portanto, com

$$d_L = d_A(1+z)^2 . \quad (1)$$

A validade da RDDC, explicitada pela equação (1), é obtida a partir de alguns pressupostos básicos, tais como a métrica é pseudo-Riemanniana, os fótons percorrem geodésicas nulas e únicas, bem como o número de fótons se conserva ao longo da história do Universo. Deste modo, caso um (ou mais) destes pressupostos não sejam válidos, então a equação anterior não é válida.

Para testar a validade da equação anterior, as perspectivas de trabalho incluem o uso de dados observacionais de d_L e d_A , tal que uma análise estatística pertinente (e.g. o teste estatístico do chi-quadrado) possa apresentar a validade, ou não, da equação anterior. Portanto, em última instância, se os pressupostos assumidos são válidos ou não.

Por fim, para além das perspectivas apresentadas, serão estudadas as formas funcionais mais propícias caso sejam encontrados desvios da equação (1), bem como separação em grupos de observação em diferentes redshifts a fim de se obter alguma característica pertinentes à presente análise.

Nome do Aluno:	Thaís Madruga de Oliveira Mendonça
-----------------------	------------------------------------

Dados do Projeto

Título:	Detecting a Population of Planets Around Kepler's Faintest Stars		
Data de Início (mês/ano):	08/2018		
Nome do Orientador:	Dra. Simone Daflon dos Santos		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro		
Curso:	Matemática Aplicada e Computacional	Período:	7º
Data de Término Prevista (mês/ano):	07/2020		

Dados da Apresentação

Título:	Detectando uma população de planetas ao redor das estrelas menos brilhantes de Kepler
---------	---

Resumo

A missão Kepler teve como objetivo descobrir planetas parecidos com a Terra na zona habitável ou próximos dela e estimar quantas estrelas na Via Láctea possuem planetas. Durante o período de observação, ~150.000 estrelas foram monitoradas em busca de trânsitos planetários e mais de 4.000 exoplanetas e cerca de 3.000 candidatos foram descobertos, sendo que aproximadamente 100 deles são "hot Jupiters" - planetas gigantes gasosos com período orbital de poucos dias. No campo de observação do Kepler há ~4.5 milhões de estrelas, mas a equipe selecionou apenas alvos brilhantes antes do lançamento, focando apenas em estrelas da sequência principal, mais brilhantes que $K_p = 16$, devido às limitações de armazenamento e transmissão de dados. As ~4.3 milhões de estrelas restantes foram examinadas apenas 53 vezes durante a missão em uma série de observações conhecidas como Full Frame Images (FFIs), onde 8 FFIs foram obtidas durante o comissionamento do telescópio num período de aproximadamente 36 horas. FFIs adicionais, 45 em número, foram obtidas mensalmente imediatamente antes de o telescópio reorientar-se e enviar os dados para a Terra. O projeto da Iniciação Científica tem como objetivos a procura dos trânsitos e eclipses nos dados fornecidos pelas FFIs e a caracterização dos sistemas encontrados. Em colaboração com o mestrando Pedro, adaptarei códigos para obter as curvas de luz de todas as estrelas do campo de visão das FFIs e caracterizar os períodos dos planetas candidatos. Com base nas estimativas atuais da missão Kepler, é possível que cerca de 100 hot Júpiteres sejam encontrados em nossa análise.

PIBITI

Nome do Aluno:	Deived William da Silva Azevedo
-----------------------	---------------------------------

Dados do Projeto

Título:	Banco de Imagens Astronômicas obtidas no Observatório do Pico dos Dias		
Data de Início (mês/ano):	08/08/2018		
Nome do Orientador:	Dr. Júlio Ignácio Bueno Camargo		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro		
Curso:	Ciência da Computação	Período:	8º
Data de Término Prevista (mês/ano):	2020.2		

Dados da Apresentação

Título:	Banco de Imagens Astronômicas obtidas no Observatório do Pico dos Dias
----------------	--

Resumo

Motivação

O grupo de ocultações estelares do ON possui observações CCD realizadas ao longo de mais de 2 décadas no Observatório do Pico dos Dias (OPD). A organização desse acervo, com dezenas de milhares de imagens, torna-se imperativa para uma busca eficaz dessas observações através de parâmetros como, por exemplo, objeto observado, filtro utilizado e data de observação. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo, com auxílio da equipe de TI do LIneA, a criação de um banco de dados para imagens CCD em formato fits, aquelas oriundas do OPD em particular.

Objetivos

O principal objetivo deste trabalho é oferecer aos Cientistas do LIneA a criação de um banco de dados e de uma interface de acesso através das quais eles possam acessar seus dados (imagens astronômicas) de maneira rápida e eficiente, pois como dito acima, são milhares de imagens e localizar uma dada imagem neste conjunto é muito custoso. As imagens astronômicas comumente usam a estrutura (formato) FITS e como outros formatos, por exemplo bitmap, tem uma região para guardar informações sobre a imagem. A região usada para guardar informações é denominada cabeçalho (header) e no formato FITS é formado por um par que é caracterizado por chave e valor. Por exemplo, 'EXPOSURE' = 4.00 onde 'EXPOSURE' é a chave e 4.00 o valor. A nossa interface irá buscar uma dada imagem com base na informação (parametrizada pelo usuário) de uma determinada chave.

Principais Resultados

No momento já temos um banco de dados e a interface, com isso já é possível alimentar o banco de dados com as informações. Conseqüentemente, temos imagens com ausência de palavras-chave, palavras-chave diferentes expressando a mesma grandeza, e valores expressos em diferentes unidades, podendo então ocorrer ambigüidades. Diante desta situação, torna-se necessário algum mecanismo que trate imagens diferentes de maneira igual. Chamamos este mecanismo de dicionários ou tradutores.

Geofísica

PIBIC

Nome do Aluno:	Adriano Escobar da Silva
-----------------------	--------------------------

Dados do Projeto

Título:	Estudo geofísico do Complexo Vulcânico de Nova Iguaçu na região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro.		
Data de Início (mês/ano):	08/2019		
Nome do Orientador:	Dr. Juarez lourenço		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	6°
Data de Término Prevista (mês/ano):	01/2022		

Dados da Apresentação

Título:	Estudo geofísico do Complexo Vulcânico de Nova Iguaçu		
----------------	---	--	--

Resumo

O presente trabalho está sendo realizado no maciço de Nova Iguaçu, local onde diversos estudos geológicos foram realizados a fim de entender sua litologia, processo de formação etc. Nomes como (Klein & Vieira, 1980a) e (Motoki, 2004) dentre outros, foram os responsáveis pelo início dos estudos desta formação, e contribuíram para entendimento desta estrutura geológica com pontos de vista divergentes. Porém muito ainda pode ser estudado e analisado no maciço do Mendanha, principalmente no foco das propriedades geofísicas, uma vez que poucos estudos foram realizados com essa vertente. Tendo isso em vista, o trabalho proposto tem como objetivo reavaliar dados geofísicos para melhor definir as características geométricas e estruturais em subsuperfície do maciço do mendanha. Para isso serão utilizados dados gravimétricos e magnéticos existentes, onde o primeiro foi aquisitado pela UERJ/ON em 2007 e está sendo complementado e adensado, e o segundo foi aquisitado no projeto São Paulo-Rio de Janeiro pela Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais – CPRM em 1978, em um levantamento aerogeofísico.

Após criação do banco de dados e aplicar as devidas correções, os produtos gerados serão: Mapas das anomalias gravimétricas Ar-livre (Free-Air), Bouguer, Bouguer residual e a modelagem direta 2D. A proposta desta pesquisa é utilizar dados gravimétricos e magnéticos, para determinar a geometria da estrutura geológica estudada, e posteriormente integra-los com

dados geológicos locais obtidos na literatura, para então termos informações conclusivas sobre a estrutura geológica.

Para realização deste projeto foi elaborado um plano de desenvolvimento que prevê seis etapas, sendo elas: Levantamento bibliográfico e estudos de pesquisas geológicas existentes, Reavaliação de dados geofísicos, geodésicos (DGPS) existentes, processamento dos dados e correções, elaboração dos mapas temáticos e escolha de perfis para modelagem, modelagem 2D e interpretação conjunta com a geologia, e por último a elaboração do relatório final. Tais etapas seguirão o cronograma de execução de acordo com a tabela a seguir.

Cronograma das Atividades

No.	ATIVIDADES	ANO 1												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Levantamento Bibliográfico e Estudos geológicos existentes	x	x	x										
2	Reavaliação de dados geofísicos e geodésicos		x	x	x	x								
3	Processamento dos dados e reduções gravimétricas				x	x	x	x						
4	Elaboração dos mapas temáticos e escolha de perfis para modelagem							x	x	x				
5	Modelagem 2D dos perfis e interpretação conjunta com a geologia								x	x	x			
6	Relatório Final												x	x

Nome do Aluno:	Ana Luiza Muniz Lima
-----------------------	----------------------

Dados do Projeto

Título:	Estudos cicloestratigráticos para o sítio U1463 (Expedição 356 do IODP)		
Data de Início (mês/ano):	08/18		
Nome do orientador:	Dr. Daniel Ribeiro Franco		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	10
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2019		

Dados da Apresentação

Título:	Evidências do registro de ciclos climáticos pleistocênicos em testemunho da Plataforma Australiana (sítio U1463 – Expedição 356 do IODP)
----------------	--

Resumo

A Plataforma Noroeste da Austrália tornou-se um importante alvo de estudos paleoceanográficos e paleoclimáticos devido à influência direta com processos fundamentais de circulação oceânica global, e por apresentar razoável preservação estratigráfica de importantes eventos paleoambientais desde o Plioceno. Dado o intuito de se compreender melhor a dinâmica paleoceanográfica e geológica desta área de estudo, este projeto visa investigar possíveis registros de ciclos climáticos em séries de proxies paleoclimáticos, obtidos ao longo da estratigrafia de um dos sete sítios de amostragem (sítio U1463 - 18,97° S; 117,62° E) da Expedição 356 do International Ocean Discovery Program (IODP – sigla em inglês), ocorrida entre julho e setembro de 2015. A escolha deste sítio, que se situa na porção externa de uma rampa carbonática plana (James et al., 2004), deve-se aos seguintes fatos: (i) por estar sob a influência da Corrente de Leeuwin e as monções como principais controladores da sedimentação na região, devido à influência do Fluxo Indonésio de Correntes (ITF, sigla em inglês), que afasta a corrente fria da região próxima à costa noroeste australiana; e (ii) por oferecer condições singulares para a compreensão de elementos-chave da circulação termohalina global, devido à sua proximidade da chamada “Piscina Aquecida do Indo-Pacífico” (IPWP, sigla em inglês). Neste trabalho, serão apresentados resultados preliminares de análise espectral baseada no método multitaper e análise harmônica evolutiva em séries de dados de raios gama natural e susceptibilidade magnética, obtidos à bordo do navio JOIDES Resolution, durante esta expedição.

Nome do Aluno:	Arthur Lima Marques
-----------------------	---------------------

Dados do Projeto

Título:	Modelagem de ondas acústicas com programação paralela e aplicação em RTM		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	12/08		
Nome do Orientador:	Dr. Leandro Di Bartolo		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	12
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	2020/1		

Dados da Apresentação

Título:	Modelagem de ondas acústicas com programação paralela e aplicação em RTM
---------	--

Resumo

Existem diferentes métodos geofísicos utilizados como ferramenta para auxiliar a descoberta de novos reservatórios de hidrocarbonetos, assim como a caracterização e avaliação de jazidas já conhecidas. O principal método geofísico utilizado para estas finalidades é o Método Sísmico. Em resumo, as técnicas sísmicas têm por objetivo a geração de imagens que representem com alta definição e alto grau de fidelidade os refletores presentes em subsuperfície, permitindo a interpretação detalhada da área de interesse. Adicionalmente, busca-se a aferição de diversos parâmetros petrofísicos das litologias da região de estudo que podem auxiliar na caracterização geológica. Um levantamento sísmico consiste na geração de ondas sísmicas, por meio de fontes artificiais controladas, que se propagam em subsuperfície. Estas ondas são refletidas, refratadas, difratadas, etc. quando encontram contrastes de propriedades físicas nas diferentes camadas rochosas e retornam à superfície onde são captadas por equipamentos receptores, que registram o tempo de chegada e amplitude das ondas. Estas informações podem ser então utilizadas na geração de imagens e na determinação de parâmetros petrofísicos através de métodos específicos. Na migração sísmica, basicamente, as posições dos refletores em subsuperfície da região alvo podem ser mapeadas. Neste projeto, objetiva-se estudar e implementar algoritmos de modelagem sísmica acústica e de Migração Reversa no Tempo. O método utilizado para solução da equação da onda é o Método das Diferenças Finitas (MDF). Serão estudadas e testadas diferentes estratégias de paralelização utilizando MPI e também OpenMP.

Nome do Aluno:	Caio da Cunha Gonçalves
-----------------------	-------------------------

Dados do Projeto

Título:	Estudo da Variação Diurna em Ilhas do Atlântico e suas correlações com a SAMA		
Data de Início (mês/ano):	08/2017		
Nome do Orientador:	Dr. Luiz Carlos de carvalho Benyosef		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	12º
Data de Término Prevista (mês/ano):	08/2019		

Dados da Apresentação

Título:	Estudo da variação diurna em ilhas e sua correlação com a geologia e a SAMA
----------------	---

Resumo

A Anomalia Magnética do Atlântico Sul (SAMA) pode ser considerada a maior anomalia magnética no aspecto global, e seu centro se encontra atualmente na região centro sul da América do sul, e continua se deslocando para oeste. Ela está associada ao enfraquecimento do campo magnético terrestre, o que facilita a entrada de partículas provenientes do sol na magnetosfera.

Neste estudo, foi analisado a variação diurna do campo magnético nas componentes H (horizontal), D (declinação) e Z (vertical) em 5 estações magnéticas, dentre elas, 4 estão localizadas em ilhas no oceano Atlântico: Ascensão (ASC), Tristão da Cunha (TDC), Port Stanley (PST) e King Edward Point (KEP), e apenas uma no continente: Pilar (PIL). As estações se encontram em diferentes latitudes e longitudes, e suas distâncias variam do centro da SAMA.

Os dados utilizados são referentes ao mês de Setembro do ano de 2014 e a geologia local de cada estação foi levada em consideração nas análises, assim como a presença do Eletrojato Equatorial. Esses dados foram obtidos da rede internacional de observatórios magnéticos INTERMAGNET.

Os períodos utilizados são de minuto, de acordo com o formato IAGA, 2002. Na seleção considerou-se os índices Sq e Sd, e o índice de atividade magnética Kp.

Para a linha de base utilizada desconsiderou a média das duas primeiras horas do dia. Como resultado foi possível verificar a influência da anomalia sobre os registros de cada estação.

A componente Z é influenciada pela SAMA e pela geologia local das estações, enquanto a componente H é influenciada pelo Eletrojato Equatorial. As estações de ASC e TDC possuem uma maior influência da geologia por serem ilhas vulcânicas, com isso são ricas em basalto e rochas com alta susceptibilidade magnética. Enquanto Pilar e Port Stanley são compostas majoritariamente por rochas sedimentares de baixa susceptibilidade magnética.

Nome do Aluno:	Giulianna Moreira de Oliveira
-----------------------	-------------------------------

Dados do Projeto

Título:	Estudos geotécnicos utilizando métodos geofísicos no Campus do Observatório Nacional do Rio de Janeiro		
Data de Início (mês/ano):	08/2019		
Nome do Orientador:	Dr. Emanuele Francesco La Terra		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	6º
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2021		

Dados da Apresentação

Título:	Estudos geotécnicos utilizando métodos geofísicos no Campus do Observatório Nacional do Rio de Janeiro		
----------------	--	--	--

Resumo

Antes de qualquer projeto de construção civil é necessário estabelecer as características fundamentais do terreno. Para isso, o estudo geotécnico constitui-se como um recurso importante. Através dele são aplicadas técnicas/métodos geofísicos de investigação em uma área para análise e caracterização da mesma.

Os levantamentos geofísicos têm muito a auxiliar nos estudos em subsuperfície, pois se tratam de métodos de investigação não-invasivos, ou seja todas as informações são adquiridas sem que haja a necessidade da penetração física no meio investigado.

Entre eles podemos destacar os levantamentos elétricos, baseiam-se na aplicação de uma corrente elétrica no solo, através do contato direto de eletrodos no terreno, onde dois eletrodos (A e B) injetam a corrente e outros dois eletrodos (M e N), medem a diferença de potencial resultante, devido às diferenças das propriedades elétricas que alguns materiais possuem. Os levantamentos gravimétricos se fundamentam nas medidas das variações do campo gravitacional terrestre; essas variações se dão pelo fato das diferenças de densidades das rochas localizadas na superfície e subsuperfície terrestres, onde os valores medidos, são denominados anomalias gravimétricas. E o radar de penetração do solo (GPR) é um método geofísico que mapeia com alta resolução a subsuperfície da terra. O método consiste na propagação de ondas eletromagnéticas de alta frequência através de uma antena transmissora, que é colocada na superfície do solo. A emissão do sinal e a profundidade de alcance dependem da frequência do sinal e das propriedades elétricas do meio.

Uma ferramenta auxiliar, não propriamente geofísica, para auxiliar na interpretação da estrutura do terreno é o diagrama de roseta, que consiste em um gráfico que fornece informações sobre as direções e frequências das medidas de fraturas, juntas, diaclases e falhas coletadas em uma área. A confecção do diagrama se dá pela coleta manual dos valores de direção (strike), que são plotados no diagrama, que é dividido em intervalos de 10° indo até 160°.

No presente trabalho será desenvolvido um estudo geotécnico para determinação da profundidade do topo rochoso e caracterização do perfil geológico, incluindo identificação e dimensionamento de feições na área em que se encontra atualmente o Observatório Nacional do Rio de Janeiro, localizado na cidade do Rio de Janeiro- RJ.

Tal estudo será baseado na aplicação dos métodos geofísicos de eletrorresistividade, gravimetria, radar de penetração do solo (GPR) e a elaboração de um diagrama de roseta, para caracterização do perfil geológico, com posterior processamento dos dados de eletrorresistividade pelo software EarthImager 2D da AGI™, para os dados de GPR, pelo software RadExplorer da empresa MALÄ™, para os dados de gravimetria o processamento será feito através das ferramentas contidas no software Oasis Montaj, disponibilizado pela companhia Geosoft.

Para análise dos resultados obtidos planeja-se uma abordagem integrada dos diferentes métodos geofísicos. A análise integrada conduz a uma interpretação mais fidedigna, sendo possível correlacionar os levantamentos realizados no terreno, identificar as principais feições, suas formas e dimensões e, conseqüentemente, disponibilizar um estudo aprofundado da área que possa ser usado para futuras construções civis.

Nome do Aluno:	Hellen Rosa Barboza
-----------------------	---------------------

Dados do Projeto

Título:	Avaliação integrada do campo geotermal raso e das características hidrogeológicas da bacia Muriaé, região nordeste do Estado do Rio de Janeiro		
Data de Início (mês/ano):	Março/2017		
Nome do Orientador:	Dr. Fábio Pinto Vieira		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense-UFF		
Curso:	Geofísica	Período:	Décimo
Data de Término Prevista (mês/ano):	Julho/2020		

Dados da Apresentação

Título:	Análise termoestrutural da bacia hidrográfica do rio Muriaé
----------------	---

Resumo

O presente trabalho realiza uma análise termoestrutural da porção fluminense da bacia hidrográfica do rio Muriaé. A análise termal envolveu estudos da crosta na região da bacia com investigações do gradiente geotérmico, condutividade térmica e fluxo de calor. Para melhor compreensão do embasamento e das estruturas geológicas em subsuperfície da bacia, foi realizado um estudo das anomalias magnéticas advinda de dados aeromagnéticos, sobre os quais foram aplicadas técnicas geofísicas interpretativas relacionadas ao campo magnético crustal, sendo elas: derivada vertical, amplitude do sinal analítico, deconvolução de Euler e análise espectral.

Essa integração termomagnética e geomorfológica da bacia possibilitou a caracterização de duas zonas termoestruturais distintas (Figura 1). A primeira zona caracterizada está localizada na região central da bacia. É marcada pela depressão interplanática Pomba-Muriaé e por fraturas estruturais com direção NE-SW (com tendência N-S). Os valores médios de fluxo de calor e condutividade térmica para esta área são de 60 e 3 W/mK, respectivamente, com as profundidades das fontes magnéticas entre 3 e 8km (fontes mais profundas de toda área de estudo).

A segunda zona caracterizada, está localizada à na região sudeste da bacia. Geologicamente é composta por sequências sedimentares continentais, a borda da bacia de Campos e lineamentos estruturais com direção NE-SW (com tendência E-W). Os valores médios do fluxo de calor e da condutividade térmica foram de 80 e 2,5 W/mK, respectivamente, com a profundidade das fontes magnéticas entre 4-5km.

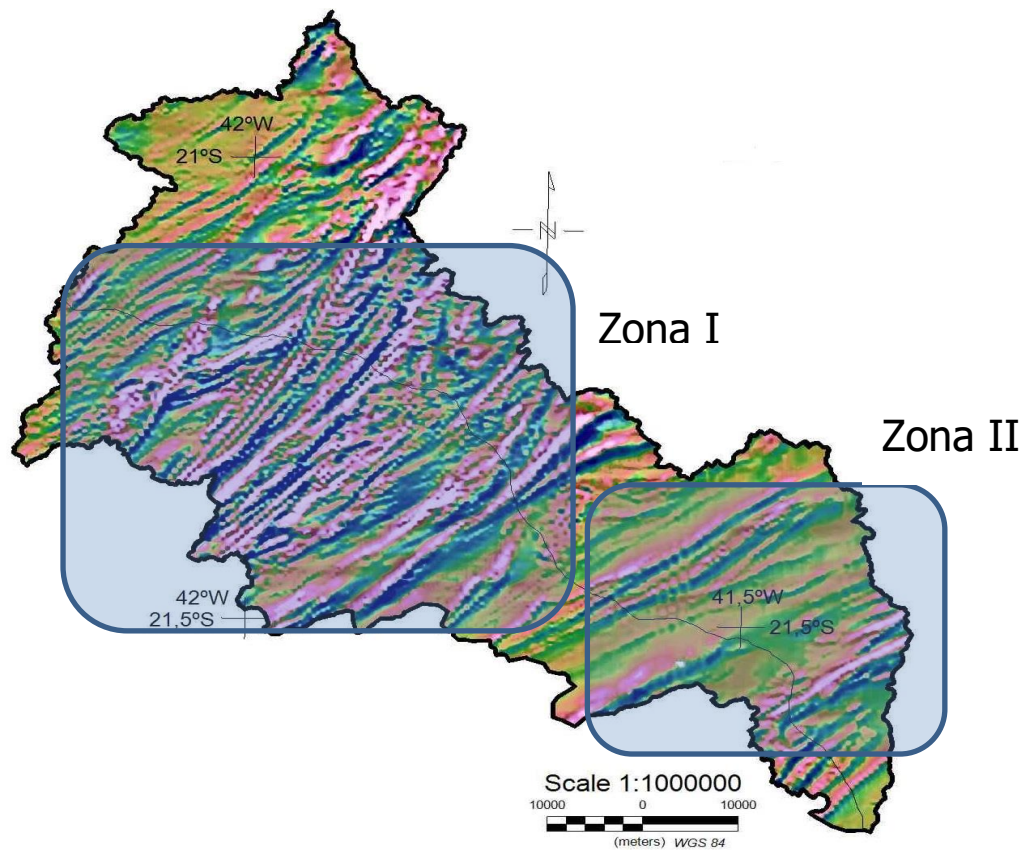


Figura 1: Zonas termoestruturais distintas da bacia hidrográfica do rio Muriaé caracterizadas neste trabalho.

As diferenças sistemáticas entre as profundidades das fontes magnéticas, os valores de fluxo de calor e o arranjo dos lineamentos dessas duas zonas mapeadas, evidencia o grau de faturamento também distinto nessas zonas. Este fato revela que a gênese de formação da região referente a zona I, foi baseada em um resfriamento muito mais abrupto que a zona II, gerando deposições em maiores profundidades e dissipando o calor rapidamente. Um dos fatos que corrobora a esta observação é o distanciamento dos lineamentos estruturais que estão vinculados a essa dissipação de calor. Na Zona I os lineamentos estão mais agrupados enquanto que na Zona II o distanciamento dos lineamentos é suavizado amplamente.

Nome do Aluno:	Ibsen Pereira da Silva Gomes
-----------------------	------------------------------

Dados do Projeto

Título:	Modelagens Magnetométrica e Gravimétrica do Sistema de Riftes Cenozóicos da Bacia de Campos. Estudo de caso no Graben de São João (RJ).		
Data de Início (mês/ano):	08/2018		
Nome do Orientador:	Dr. Juarez Lourenço		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	6º
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2020		

Dados da Apresentação

Título:	Modelagens Magnetométrica e Gravimétrica do Sistema de Riftes Cenozóicos da Bacia de Campos. Estudo de caso no Graben de São João (RJ).		
----------------	---	--	--

Resumo

A área de estudo deste projeto é o Graben de Barra de São João (GBSJ), localizado na costa Norte do estado do Rio de Janeiro entre os municípios de Búzios e Macaé é caracterizada por condições de acúmulo de sedimentos proporcionado pela morfologia de corredores de Grabens, criados no Mesozóico paralelos à costa e de grandes falhamentos perpendiculares que propiciam, assim, a formação e preservação de hidrocarbonetos. Essas condições geológicas e morfológicas, encontradas nessa região, são de grande interesse na indústria exploratória, por isso, a necessidade de se entender melhor sua evolução tectônica e estruturas associadas.

A motivação para este estudo é a existência apenas trabalhos com dados regionais de baixa resolução até o momento. Os métodos utilizados na região até então são: gravimétricos que foram adquiridos através de satélites e apenas algumas linhas de Sísmicas 2D. O atual projeto pretende realizar um estudo mais sólido e proporcionar um maior conhecimento do arcabouço estrutural da região utilizando os métodos Magnéticos adquiridos no levantamento feito pela empresa Fugro para a UERJ (2002) e dados integrados de Gravimetria de fundo adquiridos pela Petrobrás e dados terrestres obtidos pelo Observatório Nacional em diferentes épocas.

Para desenvolver esta pesquisa e tratamento dos dados magnéticos e gravimétricos, foram realizadas as seguintes etapas no software Oasis Montaj da Geosoft, e desenvolvidas da seguinte forma:

1º) Criação de um banco de dados dos dois métodos através da importação dos dados no formato XYZ e verificação de possíveis valores espúrios (spikes).

2º) Processamento dos dados magnéticos no ambiente do Oasis Montaj, onde se gerou o mapa do campo magnético anômalo utilizando a rotina Grid com a opção mínima curvatura com células de 200m x 200m, após corrigir os efeitos na seguinte ordem: remoção International Geomagnetic Reference Field - IGRF, Variação diurna, efeitos de desnivelamento das linhas de vôo com as linhas de controle (LC) e Micronivelamento.

3º) Processamento dos dados gravimétricos no ambiente do Oasis Montaj, onde se gerou o mapa de anomalia Bouguer residual anômalo a rotina Grid com a opção mínima curvatura com células de 250m x 250m, após efetuar as reduções gravimétricas e assim, obter-se os dados gravimétricos Bouguer residuais.

4º) Aplicação dos seguintes filtros do Magmap no ambiente do Oasis Montaj: Redução ao Polo (RTP), Amplitude de Sinal Analítico (ASA) e Derivadas Verticais (DV), no grid do campo magnético anômalo, a fim de se obter mapas temáticos ressaltando as características geológicas.

5º) Interpretação dos mapas temáticos definindo limites do GBSJ, delimitação de domínios magnéticos, direção do strike geológico, e alguns lineamentos.

6º) Geração do perfil dos dados Magnéticos integrados com os dados Gravimétricos para se realizar a modelagem 2D (na rotina do GM-SYS do Oasis Montaj) das estruturas geológicas em subsuperfície. Nessa etapa foram utilizadas características das propriedades físicas regionais encontradas na literatura como: estimativa da profundidade da camada sedimentar, densidade das rochas e falhas já mapeadas através de outros métodos geofísicos.

Ao fim do projeto com os mapas já gerados e a modelagem já concebida, foi possível caracterizar os comportamentos das falhas e estruturas como o GBSJ e o Alto do Badejo, além de realizar uma análise comparativa com os trabalhos existentes a cerca do arcabouço estrutural da região da pesquisa.

Nome do Aluno:	Mateus Andrade Rodrigues
-----------------------	--------------------------

Dados do Projeto

Título:	Modelagem gravimétrica bidimensional integrada a dados multigeofísicos para delinear a morfologia do embasamento da porção emersa da Bacia de Barreirinhas, MA, Brasil		
Data de Início (mês/ano):	Janeiro-2017		
Nome do Orientador:	Dr. Cosme Ferreira da Ponte Neto		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro		
Curso:	Geologia	Período:	8
Data de Término Prevista (mês/ano):	01/07/20		

Dados da Apresentação

Título:	Modelagem gravimétrica bidimensional integrada a dados multigeofísicos para delinear a morfologia do embasamento da porção emersa da Bacia de Barreirinhas, MA, Brasil		
----------------	--	--	--

Resumo

A Bacia de Barreirinhas é uma bacia sedimentar localizada na região costeira e de plataforma continental do estado do Maranhão. A região estudada neste trabalho compreende a porção emersa da bacia, sendo de aproximadamente 8.500 km².

No intuito de compreender a melhor história evolutiva da porção emersa da Bacia de Barreirinhas e, de forma mais abrangente, as implicações geotectônicas da Margem Equatorial Brasileira, um estudo geofísico mais detalhado sobre o relevo do embasamento torna-se uma boa alternativa a fim de trazer contribuições para o estudo desta bacia, pouco abordada na literatura.

A estimativa da profundidade do embasamento de uma bacia sedimentar pode ser considerada uma importante aplicação do método gravimétrico, pois indica a deposição de sedimentos e estruturas sobrepostas ao longo do tempo geológico. Esta aplicação pode ser realizada em razão do contraste negativo das densidades entre as rochas sedimentares e as cristalinas presentes no embasamento.

Para tal, foi desenvolvido em linguagem Python scripts que permitem de forma interativa criar o polígono irregular que mais se aproxima à morfologia do contato embasamento cristalino/rocha sedimentar. Neste recurso, abre-se uma janela em que é possível definir os vértices do polígono e a partir dele, calcular a aceleração da gravidade que ele teoricamente gera, comparando-o com a aceleração da gravidade real medida na bacia.

A gravimetria é considerada particularmente útil para investigações geológica/geofísicas referentes ao conhecimento da morfologia do embasamento de uma bacia sedimentar. No entanto, sabe-se que grande parte dos métodos geofísicos, especialmente o método gravimétrico, são dotados de ambiguidades, o que indica a multiplicidade de modelos geofísicos capazes de explicar os dados observados. Desse modo, fez-se necessário integrar os dados de gravidade com dados geofísicos de outras naturezas, tais como dados de poços, dados magnéticos e, especialmente, linhas sísmicas nas imediações da área de estudo, cujo propósito é definir um modelo de embasamento com maior acuracidade.

Um outro aspecto necessário para a modelagem foi a separação dos vetores regional, que possuem comprimento de onda maior, dos residuais da bacia. Sabe-se que ao realizar as

medições de gravimetria em uma região, os dados medidos são uma somatória de corpos em inúmeras profundidades. Portanto é necessário que se dissocie esse dados, para que a modelagem seja realizada apenas nos dados com o comprimento de onda menor, que são gerados por corpos mais próximos à superfície, ou seja, do contato do embasamento com as rochas que preenchem a bacia.

O presente trabalho de pesquisa tem por objetivo central delinear a morfologia do embasamento cristalino da Bacia de Barreirinhas e suas estruturas, a partir da modelagem gravimétrica bidimensional por meio de polígonos irregulares. Este trabalho é resultado de um conjunto de atividades desenvolvidas desde o início do projeto de pesquisa, no final do ano de 2016. Inicialmente, foram elaborados modelos de bacias reais e sintéticas apresentadas na literatura cujo objetivo era dominar as principais características da modelagem poligonal. Desta forma foi possível, graças aos dados reais adquiridos pelo colaborador Nelson Ribeiro Filho, aplicar a modelagem à porção emersa da bacia sedimentar de Barreirinhas. Posteriormente, associar os dados de gravimetria com dados multigeofísicos adquiridos junto à Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) a fim de apresentar um modelo mais semelhante ao que ocorre na natureza.

Nome do Aluno:	Matheus Klatt
-----------------------	---------------

Dados do Projeto

Título:	Modelagem sísmica e aplicações em RTM		
Data de Início (mês/ano):	06/2018		
Nome do Orientador:	Dr. Leandro Di Bartolo		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	Formado (08/2019)
Data de Término Prevista (mês/ano):	Formado (08/2019)		

Dados da Apresentação

Título:	Migração Reversa no Tempo Aplicada a Dados Multicomponentes
----------------	---

Resumo

A modelagem numérica de ondas sísmicas é uma ferramenta necessária a uma série de etapas do fluxo de processamento de dados sísmicos, sobretudo a migração sísmica. Ela afeta diretamente a acurácia da imagem obtida pela migração, pois define as condições e parâmetros físicos que representam o problema matematicamente. Este trabalho explora a formulação elástica isotrópica do fenômeno, por sua capacidade de lidar com o aspecto multicomponente do dado sísmico, e sua aplicação a esquemas elásticos do método de Migração Reversa no Tempo. Isto é feito através da modelagem elástica convencional utilizando o Método das Diferenças Finitas, seguido de decomposição do campo de onda total para obter os modos de onda-P e onda-S desacoplados. O passo seguinte é a realização de uma Migração Reversa no Tempo Elástica utilizando a condição de imagem de produto escalar. O uso destas técnicas permite gerar não somente as imagens de modo de onda único, PP e SS, mas também permite a geração de imagens de ondas convertidas PS e SP, dessa forma fornecendo informações mais completas sobre a geologia de subsuperfície.

Nome do Aluno:	Thais Candido da Silva
-----------------------	------------------------

Dados do Projeto

Título:	Estudo Comparativo da Variação Diurna em Baixas e Médias Latitudes Magnéticas		
Data de Início (mês/ano):	08/2017		
Nome do Orientador:	Dr. Luiz Carlos de Carvalho Benyosef		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	Finalizado
Data de Término Prevista (mês/ano):	07/2019		

Dados da Apresentação

Título:	Estudo comparativo da variação diurna e da geologia das ilhas do Atlântico Sul
----------------	--

Resumo

A Anomalia Magnética do Atlântico Sul (SAMA) é responsável pela maior redução de intensidade do campo magnético da Terra, podendo ser considerada a maior anomalia em termos globais. Atualmente, seu centro está situado, na parte sul da América do Sul. Externamente possui associado uma extensa região acima da anomalia que devido a esse fraco campo magnético favorece a entrada de partículas na magnetosfera, podendo ser um fator problema para satélites que passam por essa região.

A região do EEJ brasileiro possui características diferenciadas cujo estudo e interpretação permite compreender melhor a dinâmica fenomenológica da região. O EEJ está situado sobre o $DIP = 0^\circ$ e se comporta de maneira anômala sobre a região como consequência da presença da SAMA. É possível observar que ao longo do dip equatorial, em outras regiões, o EEJ se comporta de maneira praticamente linear, mas ao passar pela região da América do Sul, sob influência da SAMA, ele sofre um deslocamento para o centro da anomalia. Por este fato se faz importante o estudo destes dois efeitos regionais. Este estudo tem como objetivo selecionar dados, correlacionar, analisar e fazer uma interpretação em nível fundamental das variações geomagnéticas registradas, a partir das componentes H, D e Z e associá-las com as geologias dos locais de medição. Também considerar a proximidade das estações para compreender a influência do EEJ e SAMA nos resultados obtidos. Os dados coletados em observatórios magnéticos situados na América do Sul e em suas proximidades mostram como a anomalia exerce influência nas medições.

Nome do Aluno:	Thaisa Cabral Nunes de Melo
-----------------------	-----------------------------

Dados do Projeto

Título:	Resultados da análise de um sistema de calibração para um magnetômetro fluxgate para observatórios geomagnéticos		
Data de Início (mês/ano):	Agosto/2018		
Nome do Orientador:	Dr. André Wiermann		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense - UFF		
Curso:	Geofísica	Período:	Décimo
Data de Término Prevista (mês/ano):	Julho/2020		

Dados da Apresentação

Título:	Resultados da análise de um sistema de calibração para um magnetômetro fluxgate para observatórios geomagnéticos		
----------------	--	--	--

Resumo

Devido ao custo e limitação do isolamento do campo magnético, se torna difícil produzir campos de referência estáveis e precisos para a calibração de um magnetômetro. Este estudo apresenta uma análise comparativa de resultados instrumentais com um instrumento com sistema de referência mundial (VSS - INTERMAGNET) em uma operação contínua, para determinar a qualidade dos dados produzidos por um sensor magnético fluxgate recém construído no Laboratório de Desenvolvimento de Sensores Magnéticos de o Observatório Nacional (LDSM / ON).

Para cumprir esta demanda, é necessária a determinação e o controle de diversos parâmetros do instrumento, tais como deriva instrumental, estabilidade térmica, ruído, resposta em frequência, entre outros. Para este fim, um sistema computacional de controle de instrumentos foi desenvolvido no laboratório e utilizado nos testes preliminares em bancada de um protótipo.

Durante os testes de bancada, observou-se que o parâmetros do instrumento seguem uma dependência linear com temperatura. Por esse motivo, o método usado para a calibração do magnetômetro foi o de regressão linear simples pelos mínimos quadrados, tendo como parâmetro de regressão a temperatura.

Antes do ajuste, um tratamento é necessário no dados brutos obtidos pelo dispositivo que está sendo testado. Como é um protótipo, tendo limitada imunidade a interferência eletromagnética, pode haver valores espúrios nas medições dos eixos magnéticos e no sinal de temperatura.

Após a obtenção dos coeficientes a partir da variação de apenas alguns graus de temperatura e com uma excursão inferior a 100 nT, diferenças médias da origem de 1 nT foram conseguidos, confirmando os testes previamente realizados em bancada no LDSM.

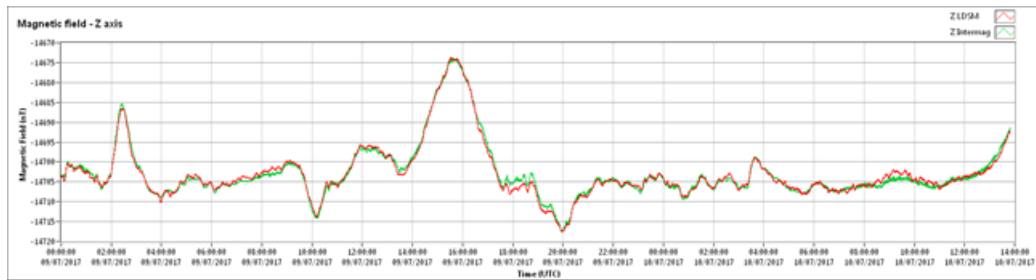


Figure 1: Leituras comparativas apos o ajuste do sensor em teste.

Com base nos resultados do trabalho, a metodologia empregada foi efetiva para o ajuste do magnetometro. Os magnetogramas obtidos pelo instrumento calibrado e o de referênciac são praticamente idênticos, evidenciando a viabilidade do método de calibração proposto, sendo util para outros instrumentos similares no LDSM.

Nome do Aluno:	Vanderson Ribeiro de Assis Lima
-----------------------	---------------------------------

Dados do Projeto

Título:	Estudo Petrofísico usando Perfis de Poços do Campo de Marlim, Bacia de Campos, Brasil.		
Data de Início (mês/ano):	08/2019		
Nome do Orientador:	Dr. Giovanni Chaves Stael		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro		
Curso:	Geologia	Período:	10°
Data de Término Prevista (mês/ano):	07/2020		

Dados da Apresentação

Título:	Estudo Petrofísico usando Perfis de Poços do Campo de Marlim, Bacia de Campos, Brasil.		
----------------	--	--	--

Resumo

A exploração de hidrocarbonetos e a produção de seus derivados atualmente assume um papel importante no desenvolvimento econômico da sociedade. Com isso, a busca por novas tecnologias e ferramentas para identificação dos parâmetros físicos e químicos do meio explorado são necessárias para otimizar o processo exploratório. A perfilagem de poços é uma metodologia geofísica excelente, que permite a utilização de diversas ferramentas de aquisição de dados, as quais serão amplamente utilizados no presente trabalho.

Esta pesquisa tem como objetivo o aumento da confiabilidade e otimização das análises das propriedades petrofísicas dos perfis de poço do Campo de Marlim, implementando técnicas de predição como Redes Neurais em softwares como o Interactive Petrophysics (IP).

A Bacia de Campos é hoje uma das bacias mais prolíficas do Brasil, está localizada no sudeste brasileiro, possui uma extensão em área de aprox. 100 mil km², além disso, suas extremidades são limitadas pelo alto de vitória a nordeste e o alto de cabo frio a sudoeste e possui cotas batimétricas que chegam a 3.750 metros de profundidade, possuindo 61 campos exploratórios em toda sua extensão, com campos desde águas rasas a águas profundas (Winter W. et al., 2007).

Os poços que serão utilizados se encontram dentro do campo gigante de Marlim, que teve em 1991 o início da sua exploração, possuindo 257 km² de área e sendo o óleo o principal recurso explorado. A principal rocha reservatória desse campo são arenitos turbidíticos da Formação Carapebus de idade Neocretácea a Oligo-Miocenica, que estão presentes em diferentes profundidades dadas suas características de serem grandes lentes areníticas englobadas pelos folhelhos da Formação Ubatuba. Estratigraficamente, esses plays de interesse, estão nas seções pós-sal da Bacia. O campo foi escolhido por ser o maior campo produtor de óleo e gás no Brasil dentre os campos explorados no pós-sal, produzindo um total de 103.735 bbl/d de óleo e 1579 Mm³/d de gás (ANP, 2019).

A metodologia de Redes Neurais Artificiais (RNAs) tem como base lógica um processador de raciocínio que tenta replicar a dinâmica por trás dos neurônios biológicos humanos (Nogueira, S. et al., 2017). Esse método pode ser aplicado através do software IP, onde sua estrutura é composta por uma camada de entrada, onde os perfis de entrada e análises de permeabilidade medidas em poço serão adicionados, uma camada intermediária onde os

mesmos serão processados e uma camada de saída onde serão retornados os dados interpretados pelo algoritmo.

A presente pesquisa está em fase inicial de desenvolvimento, não apresentando assim resultados a serem discutidos nesse resumo preliminar. Porém estão sendo feitas pesquisas bibliográficas com a finalidade de reconhecer melhor a área de estudo e o conhecimento das técnicas de RNAs e os métodos que serão aplicados. Os poços da região já foram cedidos pela ANP. O trabalho seguirá o seguinte cronograma:

Etapas	Atividades	Duração em	
		meses	meses
1	Obtenção, instalação e treinamento dos programas de propriedades petrofísicas.	1	2
2	Desenvolvimento e operação dos programas de caracterização de perfis petrofísicos.	2	9
3	Interpretação de dados e confecção relatório	9	10
4	Participação em congressos	10	11
5	Publicações do trabalho	11	12

Referências

Winter W. R; Jahnert R. J; França A. B. Bacia de campos. Boletim de Geociências da Petrobrás, Rio de Janeiro, v. 15, n.2, p. 511-529. 2007.

ANP. Boletim da Produção de Petróleo e Gás Natural, Rio de Janeiro, 2019.

Nogueira S. A. I. & Soares Y. C. F; Aplicação de redes neurais artificiais na estimativa da permeabilidade usando perfis de poços do campo de namorado. Monografia - UFF, Niterói, 2017.

Nome do Aluno:	Vitor Azevedo Dos Santos
-----------------------	--------------------------

Dados do Projeto

Título:	Modelagem de ondas elásticas e aplicação em RTM multicomponente		
Data de Início (<i>mês/ano</i>):	05/08/2019		
Nome do Orientador:	Dr. Joney Justo da Silva		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	7º
Data de Término Prevista (<i>mês/ano</i>):	12/2021		

Dados da Apresentação

Título:	Modelagem de Ondas Elásticas e Aplicação em RTM Multicomponente
---------	---

Resumo

A formulação utilizada na modelagem sísmica afeta diretamente a acurácia da imagem obtida, pois ela define as condições e parâmetros físicos que representam o problema matematicamente. Por exemplo, em uma primeira aproximação, pode-se caracterizar o problema utilizando uma formulação puramente acústica, na qual apenas ondas compressoriais são descritas. Já a formulação elástica é mais sofisticada, caracterizando o meio de forma que, dada uma tensão aplicada, tem-se uma deformação proporcional a ela e, quando esta tensão é retirada, o meio retorna a sua posição original não deformada. Neste caso, há a previsão de ondas compressoriais (Ondas P) e também de ondas cisalhante (Ondas S) – Ondas de Corpo, além dos modos de onda que se propagam próximos à superfície (Ondas Superficiais). Existem também formulações mais completas que consideram o meio composto por poros, com viscosidade, com propriedades anisotrópicas, etc. Quanto mais complexa ou abrangente a formulação matemática, mais custosa será a implementação e resolução das equações utilizando um método numérico. Em aquisições conhecidas como multicomponentes, pode-se registrar a chegada dos modos de onda P e S, de forma que tais informações podem ser utilizadas para a melhorar as imagens e a obtenção de parâmetros associados às camadas geológicas. Neste projeto, serão utilizadas formulações elásticas baseadas no Método das Diferenças Finitas utilizando malhas intercaladas para implementação de algoritmos de modelagem e, especialmente, de Migração Reversa no Tempo. O método das diferenças finitas (MDF) é utilizado devido a sua alta eficiência e bons resultados na obtenção de soluções do problema. Para geração de imagens associadas aos diferentes modos de onda, será necessário utilizar procedimentos de decomposição dos campos de onda.

PIBITI

Nome do Aluno:	Christian Vincenzi Nunes
-----------------------	--------------------------

Dados do Projeto

Título:	Sistema Eletrônico de Calibração e Teste de Bússolas		
Data de Início (mês/ano):	Agosto de 2018		
Nome do Orientador:	Dr. André Wiermann		

Dados da Graduação

Instituição:	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca		
Curso:	Engenharia Eletrônica	Período:	9º
Data de Término Prevista (mês/ano):	Junho de 2020		

Dados da Apresentação

Título:	Sistema Eletrônico de Calibração e Teste de Bússolas
----------------	--

Resumo

Bússolas Magnéticas são dispositivos simples, confiáveis e que não requerem a utilização de uma fonte de energia para funcionarem. Devido a estas características, são amplamente empregadas na navegação e georreferenciamento. Porém, ainda que sejam empregadas por sua robustez, requerem uma verificação periódica de parâmetros como repetibilidade, sensibilidade, convergência angular e tempo de resposta para verificar problemas em seu funcionamento, tais como: desgaste de mancais, contaminação ou vazamento do fluido de amortecimento, desmagnetização da agulha magnética, ou ainda magnetização indevida oriunda de corpos estranhos ao instrumento.

A calibração de bússolas requer o isolamento do campo magnético local, realizando-se a estimulação magnética sob condições controladas e repetitivas, para as quais não existem dispositivos facilmente disponíveis. Este projeto visa o desenvolvimento de um sistema de controle semi-automatizado e auto-contido, que permita a realização das tarefas de calibração de bússolas de navegação de forma confiável e precisa, podendo servir como base para futura implementação de uma metodologia que permita a rastreabilidade metrológica do procedimento.

O projeto já conta com um protótipo da interface homem-máquina desenvolvida na plataforma Arduino. A interface contém um teclado para o usuário fazer o controle e acesso das funções do dispositivo, um Display de Cristal Líquido para visualizar o andamento das operações, um Magnetômetro QMC5883 conectado à interface e 2 fontes de corrente idênticas para controle das bobinas x e y de Helmholtz (fontes em fase de implementação).

Para cancelamento do campo magnético, é necessário utilizar duas bobinas de Helmholtz dispostas perpendicularmente, a fim de cancelar a componente x e a componente y do campo local. Este cancelamento é feito aplicando-se correntes controladas a fim de atingir a medição do menor valor possível do campo magnético nas componentes x e y de medição do magnetômetro. Já existe o projeto de um circuito de fonte de corrente controlada para possibilitar a alimentação das bobinas que será montado e testado em breve.

O Magnetômetro QMC5883 foi testado e verificado, para fim de compreender como o mesmo deve ser calibrado e utilizado no projeto.

Na interface, estão implementados:

1 – Um método intuitivo de calibração do magnetômetro que pode ser realizado pelo usuário.

2 – Etapa de cancelamento automático do campo magnético.

3 – Etapa de campo arbitrário para o dispositivo aplicar sobre a bússola, cuja intensidade e ângulos do campo são definidos pelo usuário.

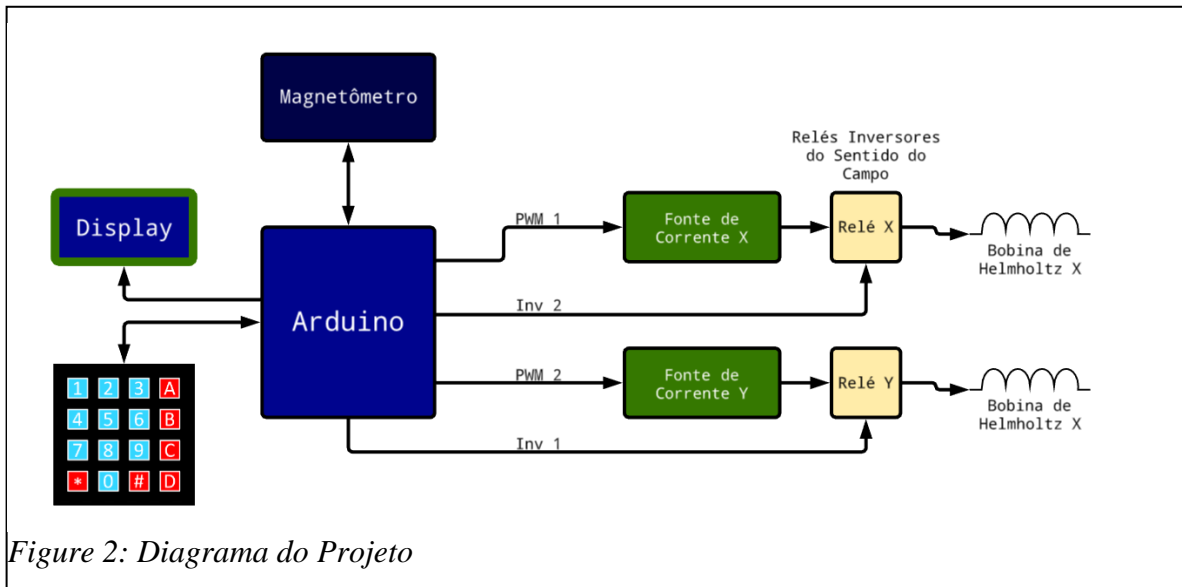


Figure 2: Diagrama do Projeto

Nome do Aluno:	João Pedro Benac dos Santos
-----------------------	-----------------------------

Dados do Projeto

Título:	Desenvolvimento de um sistema automatizado de controle para perfilagem geotérmica de poços		
Data de Início (mês/ano):	08/2018		
Nome do Orientador:	Dr. Fábio Pinto Vieira		

Dados da Graduação

Instituição:	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, Rio De Janeiro, Brasil		
Curso:	Engenharia de Controle e Automação	Período:	Sexto Período
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2021		

Dados da Apresentação

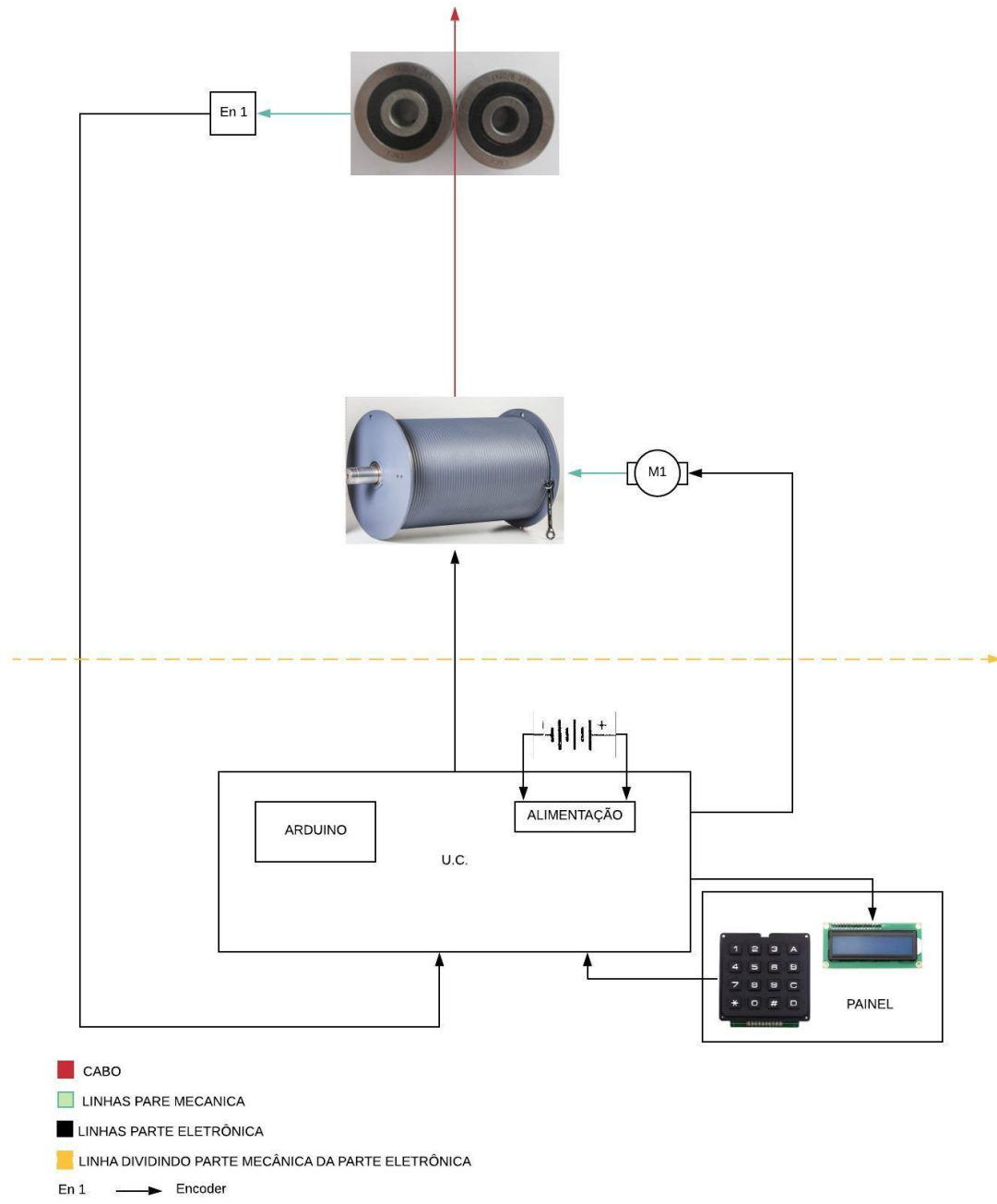
Título:	Desenvolvimento de um sistema automatizado de controle para perfilagem geotérmica de poços		
----------------	--	--	--

Resumo

O trabalho consiste em desenvolver um equipamento automatizado ou semi automatizado para a perfilagem geotérmica de poços. Hoje, esse procedimento é feito de forma manual pelo Observatório Nacional, tornando assim o processo cansativo e trabalhoso. O sistema proposto nesse projeto consiste em um sensor que fica preso na extremidade de um cabo de içamento, onde o mesmo deve descer até a altura desejada para que, no fim, seja recolhido de maneira correta.

Entretanto, ao longo do percurso, o cabo deve fazer paradas em metragens pré-determinadas por seu usuário. Diante disso, marcações são feitas no cabo com o intuito de indicar visualmente ao seu operador em quais pontos deve pará-lo. Além da precisão na descida, para que haja medições corretas, é necessário ainda o cuidado no içamento com o armazenamento para que não ocorra torções ou loops, o que também pode interferir na precisão da medição. Não obstante, ainda é de suma importância que, em cada parada do cabo, seja anotado a hora e tempo em que o sensor permaneceu naquela posição.

Dessa forma, levando em conta que o procedimento se mostra minucioso, o projeto em questão visa aperfeiçoar a atual operação para que eventuais erros humanos possam ser evitados. O equipamento desenvolvido irá atuar diretamente na parte de descida e içamento do cabo, onde por meio de um painel e teclado, serão pré-determinados os dados necessários para o procedimento, como metragem total, tempo de pausa para se medir a temperatura local, entre outros.



Nome do Aluno:	Natacha Oliveira Santos
-----------------------	-------------------------

Dados do Projeto

Título:	Desenvolvimento de um dispositivo autônomo para a determinação do Norte Verdadeiro a partir da eclíptica solar e dados de georreferenciamento		
Data de Início (mês/ano):	Ago/2017		
Nome do Orientador:	Dr. André Wiermann		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	9º
Data de Término Prevista (mês/ano):	Dez/2019		

Dados da Apresentação

Título:	Desenvolvimento de um dispositivo autônomo para a determinação do Norte Verdadeiro a partir da eclíptica solar e dados de georreferenciamento		
----------------	---	--	--

Resumo

O presente estudo visa à construção de um dispositivo eletromecânico baseado em sensores diversos e controlado por rotinas computacionais, para a determinação automática da direção do Norte Geográfico, a partir da medição da posição angular do sol e das informações de georreferenciamento obtidas a partir de um módulo GPS.

A determinação do Norte Verdadeiro é de grande importância para diversas áreas do conhecimento, tais como: geomagnetismo, geofísica aplicada, cartografia, topografia, engenharia civil, georreferenciamento e navegação.

No contexto da geofísica, isso é particularmente importante para determinar a declinação magnética, que é um parâmetro diretamente relacionado ao estudo da variação secular do campo geomagnético. A declinação magnética varia de ponto a ponto na superfície da Terra e varia ao longo do tempo a diferentes taxas em diferentes locais. Todas essas características contribuem para a complexidade da determinação da declinação magnética, que exige que o norte verdadeiro seja determinado com uma metodologia bem estabelecida.

Tendo como fluxo de trabalho utilizar a interdisciplinaridade para alcançar os objetivos propostos, na primeira parte deste projeto foi feito um estudo astronômico, com enfoque na astronomia de posição e a matemática por detrás, cuja finalidade foi assegurar a acurácia da equação de azimute solar, fator base para a funcionalidade do dispositivo.

Para a segunda parte do projeto, está sendo trabalhada a parte mecânica e computacional que rege a metodologia do dispositivo em si. Sendo assim, baseado na proposta da criação de um produto prático e de baixo custo, as peças que compõem o mesmo foram feitas com o auxílio de uma impressora 3D, projetadas através do programa OpenSCAD.

Já no âmbito do controle computacional do protótipo, irá se contar com um processador Arduino do tipo UNO R3, além do auxílio mecânico e eletrônico de um motor de passo, aparelho GPS e sensores óticos.

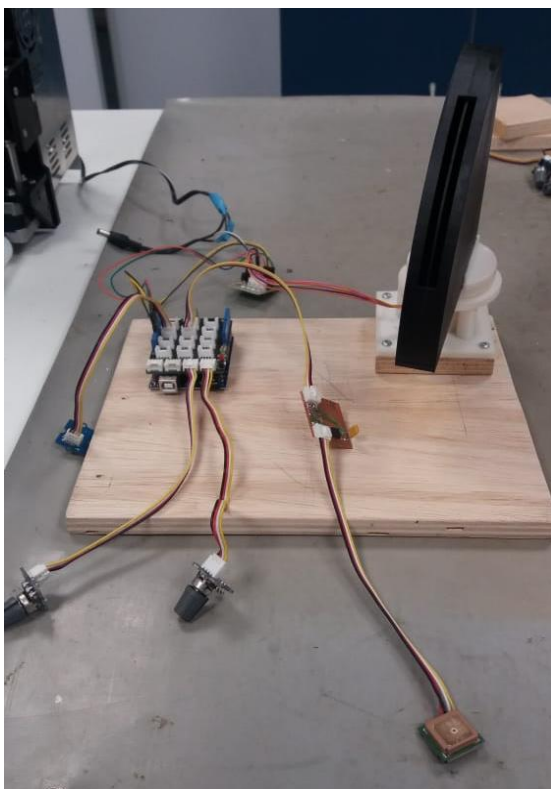


Figura 1 – Peças propostas para o dispositivo em fase de testes.

O projeto vem apresentado grande avanço onde é possível observar eficácia da utilização da impressora 3D para criação de peças, barateando o custo sem perder a qualidade e resistência do produto. O processador Arduino também de mostrou uma escolha válida para programar a rotina que irá comandar o dispositivo, sendo um item de fácil acesso e baixo custo, assim como o motor de passo.

CIEE

Nome do Aluno:	Evelyn Paiva do Nascimento
-----------------------	----------------------------

Dados do Projeto

Título:	Conservação e Organização de Registros Geomagnéticos Históricos – Observatório Magnético de Vassouras (RJ)		
Data de Início (mês/ano):	Janeiro/2018		
Nome do Orientador:	Dr. Daniel R. Franco		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	10º
Data de Término Prevista (mês/ano):	Dezembro/2019		

Dados da Apresentação

Título:	Conservação e Digitalização do Registro Geomagnético Histórico do Observatório Magnético de Vassouras		
----------------	---	--	--

Resumo

Neste trabalho, apresentaremos resultados preliminares fornecidos por um esforço conjunto de pesquisadores, estudantes e corpo técnico do Observatório Nacional (ON/MCTIC), Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências da Atmosfera – Universidade de São Paulo (IAG/USP) e Instituto de Geociências – Universidade Estadual de Campinas (IGc-UNICAMP), com o objetivo de se catalogar, digitalizar e disponibilizar em formato digital um banco de dados geomagnéticos, adquiridos ao longo do século XX, através da coleção histórica de magnetogramas do Observatório Magnético de Vassouras (estado do Rio de Janeiro, Brasil). Nosso objetivo é fornecer registros digitais de alta resolução desses dados, que permitirão o acesso a este acervo, que é considerado como o primeiro conjunto de dados geofísicos obtidos de forma sistemática na América do Sul.

Nome do Aluno:	Rômulo Rodrigues de Oliveira
-----------------------	------------------------------

Dados do Projeto

Título:	Nova abordagem cicloestratigráfica para sucessões de ritmitos regulares do Grupo Itararé (Bacia do Paraná)		
Data de Início (mês/ano):	04/18		
Nome do orientador:	Dr. Daniel R. Franco		

Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	10º
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2019		

Dados da Apresentação

Título:	Novos resultados cicloestratigráfica para sucessões de ritmitos regulares Permo-carboníferos (Grupo Itararé, Bacia do Paraná)		
----------------	---	--	--

Resumo

O Grupo Itararé representa um importante registro geológico da Glaciação do Paleozóico Superior na Bacia do Paraná, que vem sendo extensivamente estudado nas últimas décadas por ser a maior fase glacial contínua deste período, e por ser uma das sucessões glaciais mais bem preservadas dentre os diversos registros gondwânicos congêneres no mundo. O intuito do presente projeto é o de se reavaliar trabalhos cicloestratigráficos anteriores realizados a partir de dados magnetoestratigráficos e de espessura de pares litológicos de duas exposições de ritmitos regulares – ritmitos regulares de Itu (estado de São Paulo) e Pedreira Rio do Sul (Trombudo Central, estado de Santa Catarina), respectivamente. Para ambas as sucessões, a escala de tempo associada à deposição de seus pares litológicos tem sido tema de debate nas últimas décadas, dada a importância de sua definição para o fornecimento de informações sobre quais tipos de forçagem climática teriam influenciado na sedimentação. Neste trabalho, serão apresentados resultados parciais da análise espectral fundamentada no método Multitaper e análise harmônica evolutiva sobre séries de dados de susceptibilidade magnética e anisotropia de susceptibilidade magnética discutidos por Franco et al. (2012) e Franco e Hinnov (2013), com os objetivos de: (1) verificar-se a hipótese da influência dos ciclos de escala temporal milenar sobre a sedimentação dos pares litológicos dos registros estudados, conforme discutido pelos autores supracitados; e (2) avaliar-se a evolução dos sinais periódicos ao longo das estratigrafias diante de mudanças de taxa de acumulação.

Referências:

Franco, D.R., Hinnov, L.A., Ernesto, M. Millennial-scale climate cycles in Permian–Carboniferous rhythmites: Permanent feature throughout geologic time? *Geology* 40 (1), 19–22 (2012). <<https://doi.org/10.1130/G32338.1>>.

Franco, D.R., Hinnov, L.A., Anisotropy of magnetic susceptibility and sedimentary cycle data from Permo-Carboniferous rhythmites (Paraná Basin, Brazil): a multiple proxy record of astronomical

and millennial scale palaeoclimate change in a glacial setting, Geological Society, London, Special Publications 373 (1), 355–374 (2013). <<https://sp.lyellcollection.org/content/373/1/355>>.