

**MCTI / Observatório Nacional**

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

**Jornadas de Iniciação Científica**

**Resumos**

**Rio de Janeiro**

**14 de novembro de 2012**

**JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2012  
HORÁRIO DAS APRESENTAÇÕES**

# GEOFÍSICA

## QUARTA FEIRA – 14 DE NOVEMBRO

Horário	Aluno	Orientador
09:30-09:50	Júlio César Olivetti Riguetti Volutão	Cosme Ferreira da Ponte Neto
09:50-10:10	Larissa da Silva Piauilino	Luiz Carlos de Carvalho Benyosef
10:10-10:30	Monique Lopes da Silva	Luiz Carlos de Carvalho Benyosef
10:30-10:50	Shayane Paes Gonzalez	Irineu Figueiredo
10:50-11:10	Raphaela Cristina de Azeredo da Silva	Irineu Figueiredo
11:10-11:30	Cristina de Souza	Emanuele Francesco La Terra

## JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2012

### HORÁRIO DAS APRESENTAÇÕES

## ASTRONOMIA

QUARTA FEIRA – 14 DE NOVEMBRO

Horário	Aluno	Orientador
14:00-14:20	Fabiano Gonçalves Rollo	Jorge Márcio Ferreira Carvano
14:20-14:40	Gabriela de Assis Costa Moreira	Dalton de Farias Lopes
14:40-15:00	Michele Pappacena Roriz	Cláudio Bastos Pereira
15:00-15:10	Marília Villar de Abreu Neta	Cláudio Bastos Pereira
15:10-15:30	Luiz Felipe Melo de Menezes	Paulo Sergio de Souza Pellegrini
15:30-15:50	Saulo Martins Soares da Fonseca	Renato de Alencar Dupke
15:50-16:00	Thais Mendonça Marques	Renato de Alencar Dupke
16:00-16:10	Maria Vitória Aguiar de Oliveira	Carlos Henrique Veiga
16:10-16:20	Diego Lemos Teixeira	Fernando Virgilio Roig
16:20-16:30	Macguver Tiberio de Freitas	José Eduardo Telles

**JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ON – 2012**

**MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Marcelino José dos Anjos  
Instituo de Física  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
[marcelin@uerj.br](mailto:marcelin@uerj.br)

Prof. Dr. Andrés Reinaldo Rodriguez Papa  
Instituo de Física  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
[papa@uerj.br](mailto:papa@uerj.br)

<b>Nome do Aluno:</b>	JULIO CESAR OLIVETTI RIGUETTI VOLOTÃO
-----------------------	---------------------------------------

#### Dados do Projeto

Título:	Modelagem direta e solução do problema inverso num problema de magnetometria	
Data de Início (mês/ano):	04/12	
Nome do Orientador:	COSME PONTE	

#### Dados da Graduação

Instituição:	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	
Curso:	FÍSICA	Período: 8º
Data de Término Prevista (mês/ano):	DEZ/2013	

#### Dados da Apresentação

Título:	Modelagem direta e solução do problema inverso num problema de magnetometria
---------	------------------------------------------------------------------------------

#### Resumo

O trabalho apresentado tem por objetivo resolver o problema inverso, usando o método de Monte Carlo, num problema simples de magnetometria. O problema escolhido é o da deflexão de uma bússola na presença do campo geomagnético e do campo de fonte magnética anômala. Foi montado um arranjo experimental, em escala de laboratório, para a aquisição de dados reais.

Os Modelos direto e inverso foram desenvolvido em Matlab. Inicialmente foram realizadas inversões com dados sintéticos, contaminados com ruído gaussiano. Posteriormente foram usados dados reais obtidos através do arranjo experimental, que mostrara a eficiência do método de inversão.

Este estudo tem por objetivo final adaptar esta metodologia para o problema de interpretação de dados magnetométricos em diques, soleiras e falhas geológicas. E ser usado para a interpretação de dados reais de diques da região do Cabo Frio que foram adquiridos através de um trabalho de campo na primeira fase do projeto de IC.

<b>Nome do Aluno:</b>	Larissa da Silva Piauilino
-----------------------	----------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Estudo das variações magnéticas da região do eletrojato equatorial	
Data de Início (mês/ano):	Março/2011	
Nome do Orientador:	Luiz C. Benyosef	

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense	
Curso:	Geofísica	Período: 6°
Data de Término Prevista (mês/ano):	Dezembro/2014	

### Dados da Apresentação

Título:	Variações Geomagnéticas na Região do Eletrojato Equatorial, a partir da estação de Capitão Poço.	
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	--

#### Resumo

Capitão Poço está localizado no estado do Pará, a sudeste da capital Belém, na região do eletrojato equatorial. Este estudo tem como objetivo selecionar dados das componentes horizontal H e vertical Z, do campo geomagnético registrados na região deste município, caracteriza-los e correlaciona-los com registros de quatro observatórios magnéticos situados em diferentes latitudes.

A dinâmica do equador magnético ( $dip=0$ ) é bastante evidente e em especial sobre o território brasileiro comparativamente com sua evolução em outras partes do mundo.

Este estudo também se propõe a analisar registros de uma estação magnética ocupada pelo grupo de geomagnetismo do Observatório Nacional, analisando primeiramente as variações magnéticas rápidas e identificando os fenômenos característicos, especialmente dos tipos SSC e SI, para posteriormente verificar as correlações com registros de outros locais de medição previamente selecionados para melhor compreender a dinâmica fenomenológica da região.

A referencia é a estação de Capitão Poço situada na latitude  $01^{\circ}44'05.43''S$  e longitude:  $47^{\circ}03'43.72''W$ , no período de 13 a 27 de novembro de 2008.

Neste estudo estão tendo maior atenção as variações magnéticas com períodos entre 1e 17 minutos. Inicialmente foram analisadas as variações de H e Z registradas em Capitão Poço classificando-as quanto a sua fenomenologia e depois comparadas com registros de dois observatórios magnéticos também situados em baixas latitudes, Tatutoca (TTB) situado em latitude:  $01^{\circ}12'18''S$ , longitude:  $48^{\circ}30'46''O$  e Ascencion Island (ASC), latitude:  $07^{\circ} 55'20''S$  e longitude:  $14^{\circ} 25'30''O$ .

<b>Nome do Aluno:</b>	Monique Lopes da Silva
-----------------------	------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Estudos das Variações Geomagnéticas na Região do Eletrojato Equatorial, a partir da estação de Cachoeira do Arari
Data de Início (mês/ano):	Julho/2011
Nome do Orientador:	Luiz Benyosef

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense		
Curso:	Geofísica	Período:	7
Data de Término Prevista (mês/ano):	Dezembro de 2013		

### Dados da Apresentação

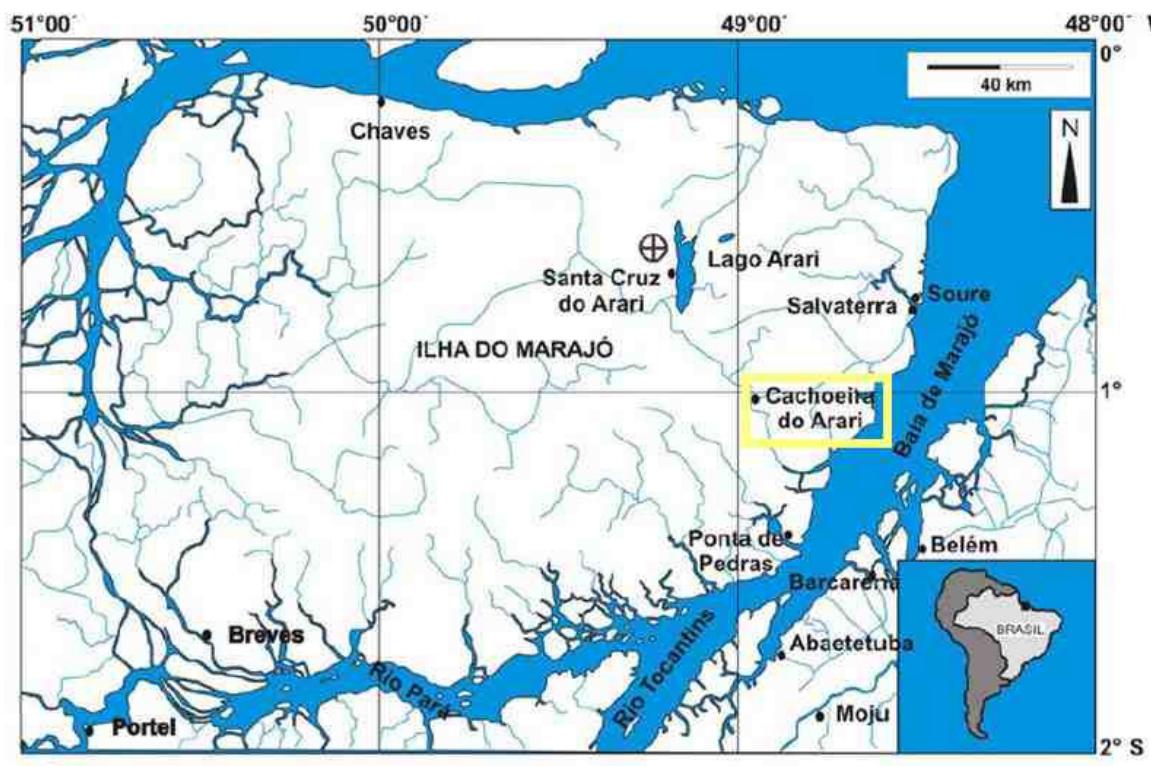
Título:	Estudos das Variações Geomagnéticas na Região do Eletrojato Equatorial, a partir da estação de Cachoeira do Arari.
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Resumo

Cachoeira do Arari (CAA) está localizada no estado do Pará, na região do eletrojato equatorial brasileiro, que devido às suas condições de baixa latitude geomagnética apresenta características diferenciadas dos locais com latitudes maiores. O eletrojato equatorial acompanha todo o equador magnético e ocorre na ionosfera em uma região estreita, de aproximadamente 600 km de largura, com altitude média de 106 km.

Este trabalho tem como objetivo analisar os registros das variações do campo geomagnético, tendo CAA como referência, correlacionando-os com outros obtidos em locais de diferentes latitudes/longitudes. O resultado desta análise fornece informações que auxilia na compreensão da influência do eletrojato equatorial especialmente nas regiões estudadas.

Foram selecionados, para comparação, os Observatórios Magnéticos de Tatuoca (TTB), Huancayo (HUA) e Pamatai (PPT), nas regiões próximas do equador magnético e Vassouras (VSS) situado em latitude um pouco maior.



*Figura 1 – Localização da estação magnética de Cachoeira do Arari (CAA).*

As componentes do campo geomagnético que estão sendo analisadas neste projeto são H e Z. A primeira mostra que as variações magnéticas tem comportamento diretamente influenciado pelas coordenadas geográficas dos locais e a segunda mostra relação também direta mas com a crosta regional.

<b>Nome do Aluno:</b>	SHAYANE PAES GONZALEZ
-----------------------	-----------------------

#### Dados do Projeto

Título:	APLICAÇÃO DO MÉTODO ELETROMAGNÉTICO TRANSIENTE EM ATERRO SANITÁRIO.
Data de Início (mês/ano):	FEVEREIRO/2011
Nome do Orientador:	IRINEU FIGUEIREDO

#### Dados da Graduação

Instituição:	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE		
Curso:	GEOFÍSICA	Período:	6º
Data de Término Prevista (mês/ano):	DEZEMBRO/2014		

#### Dados da Apresentação

Título:	APLICAÇÃO DO MÉTODO ELETROMAGNÉTICO TRANSIENTE EM ATERRO SANITÁRIO.
---------	---------------------------------------------------------------------

#### Resumo

Os métodos de levantamento eletromagnético são utilizados na geofísica para estimar determinadas propriedades de materiais em subsuperfície, tais como condutividade e/ou resistividade elétrica. No Método Eletromagnético Transiente (TEM), uma corrente elétrica é injetada em uma bobina transmissora, acarretando assim, o aparecimento de um campo magnético primário. A interrupção abrupta desta corrente gera uma força eletromotriz, sendo esta relacionada com as mudanças do campo magnético primário. No solo, correntes são induzidas produzindo um novo campo magnético, o secundário. O comportamento deste depende das características existentes em subsuperfície e o seu tempo de decaimento está diretamente associado à distribuição de parâmetros físicos em profundidade. O presente projeto de iniciação científica tem como objetivo estudar o comportamento da pluma de contaminação no aterro sanitário da cidade de Campos dos Goytacazes-RJ, lançando mão do método TEM. Para tal, dados levantados no ano de 2009 pelo Observatório Nacional foram revisitados e processados. Através de inversões unidimensionais valores de condutividade foram estimados, possibilitando apontar o espalhamento do chorume na região. Futuramente esta pesquisa visa buscar metodologias mais recentes para análise, manipulação e interpretação de informações obtidas pelo método TEM.

<b>Nome do Aluno:</b>	Raphaela Cristina de Azeredo da Silva
-----------------------	---------------------------------------

### Dados do Projeto

Título:	O uso de dados potenciais em estudos geodinâmicos marinhos – delimitação da plataforma continental brasileira.
Data de Início (mês/ano):	Abril/2011
Nome do Orientador:	Irineu Figueiredo

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro		
Curso:	Física	Período:	6
Data de Término Prevista (mês/ano):	Dezembro de 2013		

### Dados da Apresentação

Título:	O uso de dados potenciais em estudos geodinâmicos marinhos – delimitação da plataforma continental brasileira.
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Resumo

Este trabalho teve por finalidade desenvolver as bases teóricas e operacionais do uso de dados potenciais (gravidade e magnetismo) para a obtenção de imagens geofísicas que venham contribuir para a demarcação dos limites da plataforma continental marinha na região Sul do Brasil. Estes subsídios são de fundamental importância para os pleitos que o Brasil pretende submeter para uma nova definição dos limites do mar territorial onde são evidentes as implicações de natureza econômica envolvendo a biota marinha, recursos minerais no mar e pesquisa de petróleo. O estudo da gravidade associado às variações das propriedades físicas e geológicas que diferenciam a crosta continental da crosta oceânica baseia-se nos conceitos de anomalia de "ar livre" e de anomalia de Bouguer, estendido para a gravidade observada na superfície do mar, onde, neste trabalho, adotou-se uma densidade de 1150 kg/m<sup>3</sup>. Os dados inicialmente disponíveis para o trabalho eram os do projeto "Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira"- LEPLAC. Os levantamentos LP11A e LP09 do LEPLAC efetuados na região Sul, mostraram pouca confiabilidade pela presença de erros sistemáticos nos dados de gravidade, causados por uma calibração inadequada das linhas de controle de navegação e também pela ausência de correção de variação diurna nos dados magnéticos o que inviabilizava o seu uso. Novos dados LEPLAC (projeto ARKeX, 2010), de boa qualidade, foram acrescentados ao projeto. O conjunto de todos os dados LEPLAC disponíveis representa uma cobertura regional que necessita ser ampliada para os fins de delimitação da plataforma.

continental brasileira. Este conjunto de dados pode ser complementado graças à existência de uma base de dados de gravidade derivados de satélite com cobertura global. Estes dados são encontrados em "Scripps Institution of Oceanography Version 16 satellite derived marine gravity data Marine gravity anomaly from Geosat and ERS 1 Satellite Altimetry: Journal of Geophysical Research (1997). [http://topex.ucsd.edu/WWW\\_html/mar\\_grav.htm](http://topex.ucsd.edu/WWW_html/mar_grav.htm). O "grid" de dados de gravidade (*anomaliade ar livre*) pode ser acessado diretamente na internet e apresenta um nível de incerteza menor que 4 mGal quando os dados são comparados com dados gravimétricos medidos em navio, onde valores típicos variam de 20 a 300 mGal. Os dados magnéticos foram obtidos a partir de um "grid" global da Anomalia Magnética de Campo Total da Terra (EMAG2), compilado a partir de medidas de satélite, navio, levantamentos aéreos e terrestres, disponível em <http://geomag.org/models//EMAG2>. Foram então efetuados os diversos procedimentos necessários ao imageamento dos dados potenciais utilizando o Programa Geosoft Oasis Montaj 6.2. Com uma malha quadrada de 3000 m de lado foram geradas, pelo método da mínima curvatura, as imagens seguintes: i) anomalia da gravidade ("ar livre"), ii) anomalia de Bouguer ( $d=1750 \text{ kg/m}^3$ ); iii) gradientes horizontais da anomalia de Bouguer (N-S, E-W, NE-SW, NW-SE), iv) anomalia magnética de campo total reduzida ao pólo magnético e continuada para baixo (4000m), v) filtro *passa-alta* e filtro *passa-baixa* (corte=180 km) das anomalias de Bouguer e magnética, respectivamente, para realce das estruturas; vi) amplitude do sinal analítico das anomalias de Bouguer e magnética de campo total para realce das estruturas e bordas dos corpos e vii) deconvolução de Euler da anomalia da gravidade, inversão que permite estimar a profundidade das fontes. A imagem desta última (SI=1.3) evidencia como as áreas de crosta oceânica distinguem-se das áreas de crosta continental. Estas diferenças estão associadas a uma gênese magmática relacionada com a cadeia meso-oceânica e com o processo de espalhamento do assoalho oceânico que gera o espessamento e adelgaçamento da crosta evidenciados pelas profundidades estimadas destas fontes.

<b>Nome do Aluno:</b>	Cristina de Souza
-----------------------	-------------------

### Dados do Projeto

Título:	Modelagem e inversão de dados sintéticos magnetotelúricos (MT) aplicados em bacias sedimentares
Data de Início (mês/ano):	Maio/2011
Nome do Orientador:	Emanuele Francesco La Terra

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro		
Curso:	Engenharia Elétrica	Período:	sexto período
Data de Término Prevista (mês/ano):	Dezembro/2014		

### Dados da Apresentação

Título:	Modelagem e inversão de dados sintéticos magnetotelúricos (MT) aplicados em bacias sedimentares
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

### Resumo

O projeto tem como objetivo analisar as respostas do método magnetotelúrico em diferentes bacias sedimentares do território brasileiro realizando modelagens numéricas baseadas em seções geológicas e a inversão 2-D dos dados gerados por elas. Para isto foi realizada uma revisão bibliográfica com apoio de material didático que foi iniciada com o aprendizado de Geologia Geral abordando os seguintes assuntos: estrutura interna da Terra; tempo geológico; tectônica de placas; idade relativa; geologia estrutural; sistemas deposicionais; estratigrafia de sequência; sistemas petrolíferos; processo de formação das bacias sedimentares (em especial, a Bacia do Paraná). Após a revisão, foi apresentado o método magnetotelúrico e sua aplicação na geologia.

Simultaneamente aos estudos desenvolvidos para o projeto de IC aprendi a operar e testar em laboratório de eletrônica do ON o equipamento de magnetotelúrica, modelo ADU-07, do fabricante Metronix Geophysics. Fez parte destes testes o aprendizado da instrumentação eletrônica de laboratório, tais como: multímetros analógicos e digitais; osciloscópios multicanais, gerador de funções. Realizei de modelagens e inversões 2-D MT (com espaçamentos de 2,5Km, 5,0Km e 10,0Km entre as estações) a partir de modelos geológicos da Bacia dos Parecis, objetivando a parametrização de um levantamento MT e apliquei os novos conhecimentos para interpretar e compreender os dados MT nas diferentes estruturas geológicas observadas na Bacia dos Parecis.

A (fig.1) mostra um exemplo de resultado de uma inversão 2D com dados sintéticos na bacia dos Parecis utilizando espaçamento entre estações de 2,5Km partindo de um modelo geológico proposto.

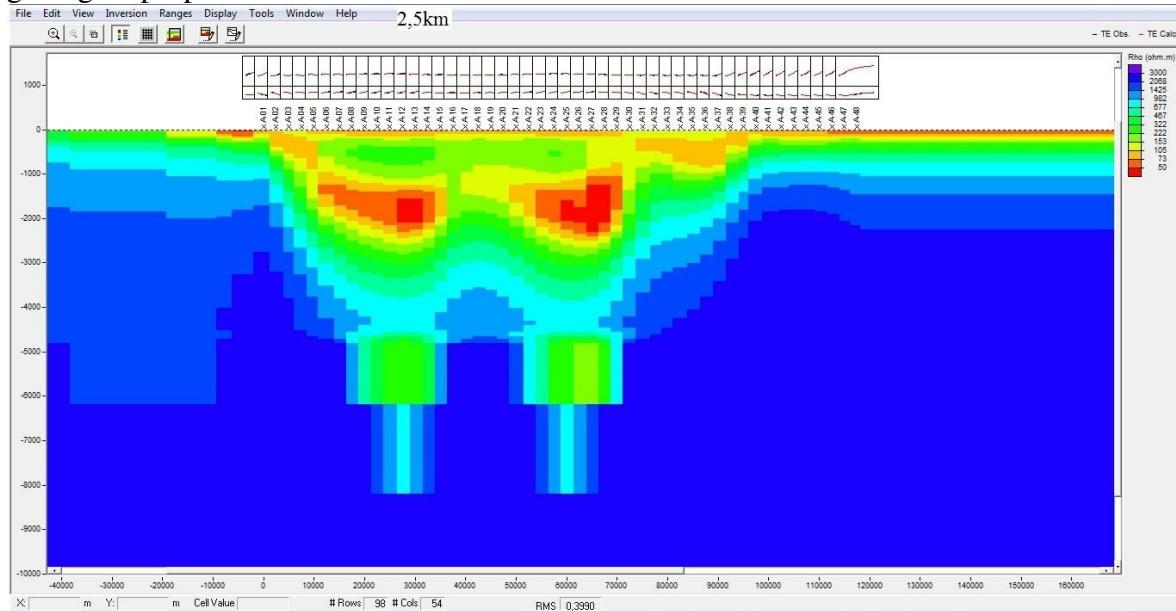


Figura 1: Inversão 2D com dados sintéticos na Bacia dos Parecis utilizando espaçamento de 2,5Km entre as estações.

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

### Dados do Projeto

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

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ	
Curso:	Licenciatura em Física	Período: 09
Data de Término Prevista (mês/ano):	Dezembro/2012	

### Dados da Apresentação

Título:	Influência dos Parâmetros Físicos na Distribuição de Temperatura na Superfície de Asteróides	
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------	--

### Resumo

Durante séculos, questionamentos sobre a formação e a evolução do Sistema Solar perturbaram a mente de muitos cientistas e se tornaram um dos problemas fundamentais da astronomia. Mesmo hoje, muitos pesquisadores tentam entender como se deu o processo de formação e evolução do Sistema Solar. Para tanto, algumas questões importantes ainda necessitam ser respondidas e, dentre elas esta a determinação do gradiente térmico na nebulosa solar a partir da composição dos asteroides e até mesmo a determinação do processo evolutivo ocorrido no interior dos planetas. O estudo e caracterização dos asteroides, por serem considerados remanescentes do processo original de formação do Sistema Solar, detém enorme importância na compreensão destas questões.

A caracterização de um asteroide depende, dentre outros parâmetros, de dois fundamentais: o albedo visual e o tamanho. O estudo detalhado de tais fatores esbarrava em uma dificuldade técnica, o fato dos tamanhos angulares dos asteroides serem menores que o limite de resolução dos melhores telescópios. Uma das técnicas utilizadas para a determinação de albedos e diâmetros utiliza simultaneamente medidas do fluxo térmico emitido pelos asteroides e medidas da radiação solar refletida na faixa visível do espectro. Este conjunto de medidas pode em princípio ser interpretado com auxílio de modelos de emissão térmica para estimar valores para albedo geométrico e diâmetro equivalente do corpo. Para inferir as propriedades físicas de um objeto utilizando a radiometria, é necessário modelar o fluxo deste objeto emitido no infravermelho térmico. Para isto, modelar a distribuição de temperatura torna-se um passo importante no processo.

Neste trabalho apresentaremos uma revisão dos modelos utilizados para estudar a distribuição de temperaturas na superfície de asteróides, bem como a influência de alguns parâmetros físicos na distribuição de temperatura. Tais modelos são importantes para a determinação de parâmetros físicos destes corpos, que por sua vez são dados importantes para o nosso entendimento dos processos de formação e evolução do Sistema Solar.

Nome do Aluno:	Gabriela de Assis Costa Moreira
----------------	---------------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Abundâncias Químicas em estrelas Pos-AGBs
---------	-------------------------------------------

Data de Início (mês/ano):	Novembro/2010
---------------------------	---------------

Nome do Orientador:	Dalton Faria Lopes
---------------------	--------------------

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
--------------	------------------------------------------

Curso:	Física	Período:	8
--------	--------	----------	---

Data de Término Prevista (mês/ano):	2013/2
-------------------------------------	--------

### Dados da Apresentação

Título:	Abundâncias Químicas em Estrelas Pos-AGBs
---------	-------------------------------------------

#### Resumo

Estrelas na fase evolutiva Pos- AGBs ( Post Asymptotic Giant Branch ou Pós- Ramo Assintótico das Gigantes) são estrelas de massas baixas e intermediárias com alta luminosidade e baixas gravidades superficiais, em fases evolutivas avançadas; quando os ventos estelares já cessaram e o envoltório de poeira circundante já pode ser observado. Situam-se, no diagrama HR, entre o ramo assintótico das Gigantes e a fase de Nebulosa Planetária e no diagrama cor-cor do IRAS, a região definida por  $F(12\mu)/F(25\mu) < .35$  e  $F(25\mu)/F(60\mu) > 3$  é populada principalmente por essas estrelas (Pottasch et al., 1988). Seus espectros possuem a presença de Fe e outros elementos pesados tais como Sr, Zr, Y e Ba, formados a partir do processo-s ainda na fase AGB.

Este estágio da evolução estelar ainda é pouco entendido e o seu estudo é muito importante para compreensão da composição química do universo e sua distribuição, uma vez que estas estrelas são as principais responsáveis pela produção de elementos químicos com massa atômica acima de 60 (através do processo-s). Contudo, a importância do estudo de estrelas Pos-AGBs vai além do fato de estas serem o principal sítio nucleossintético de elementos pesados do Universo: seu estudo nos permite compreender a trajetória evolutiva de estrelas como o Sol, que terão como final de sua evolução a fase de Nebulosa Planetária, sub-sequente à fase Pos-AGB.

Neste projeto analisamos uma amostra de quatro estrelas Pos-AGBs (GLMP-347, HD105-262, LSIV-401 e LS3-593), observadas em Setembro de 2007 com o espectrógrafo FEROS acoplado ao telescópio ESO2.2m, dentro do acordo ESO/ON. Os dados obtidos são espectros de alta resolução ( $R \geq 40000$ ) e com cobertura espectral de 3900-9200 Å.

Nosso objetivo é determinar as velocidades radiais, parâmetros atmosféricos (temperatura efetiva, velocidade de microturbulência e gravidade superficial) e abundâncias químicas das estrelas da amostra, através das medidas de largura equivalente e desvio Doppler das linhas de absorção de cada estrela. A análise foi baseada em curvas de crescimento, utilizando os programas ATLAS9 (que calcula modelos atmosféricos) e Width6 (que calcula as curvas de crescimento). Os parâmetros atmosféricos são determinados a partir do equilíbrio de ionização FeI/FeII na análise das abundâncias.

<b>Nome do Aluno:</b>	Michele Pappacena Roriz
-----------------------	-------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Estudo da formação da linha OI 8446 em nebulosas foto ionizadas.	
Data de Início (mês/ano):	Agosto/2011	
Nome do Orientador:	Claudio Bastos Pereira	

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal Fluminense	
Curso:	Física	Período: 7º
Data de Término Prevista (mês/ano):	Dezembro/2013	

### Dados da Apresentação

Título:	Analise de objetos com linhas de emissão em FeII.
---------	---------------------------------------------------

### Resumo

Nesta segunda parte do projeto estudou-se a radiação de corpo negro, através da lei de radiação de Planck. Por meio desta Lei é possível obter a lei do deslocamento de Wien e a lei de Stefan Boltzman.

Nos últimos meses foram estudados os espectros de emissão das estrelas SS 7367, SS 73156, SS73169 e NSV15086 que constituem um conjunto peculiar de estrelas, devido a semelhança do seu comportamento espectral, pois a maior parte delas apresentam um espectro rico em linhas de emissão de FeII. Com a intenção de se construir um atlas desses objetos, os raios cósmicos foram extraídos e cada espectro foi normalizado.

<b>Nome do Aluno:</b>	Marília Villar de Abreu Neta
-----------------------	------------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Estudo do Conglomerado de Estrelas NGC
Data de Início (mês/ano):	08/2012
Nome do Orientador:	Cláudio Bastos

### Dados da Graduação

Instituição:	Faculdade Souza Marques
Curso:	Física
Data de Término Prevista (mês/ano):	12/2014

### Dados da Apresentação

Título:	Estudo do Espectro da Estrela HD87109
---------	---------------------------------------

### Resumo

Todas as informações que podemos ter sobre as estrelas são obtidas a partir das radiações que recebemos delas aqui na Terra (ou, depois das sondas espaciais e dos satélites artificiais, nas proximidades dela). E, basicamente, podemos obter diretamente apenas 3 tipos de informações sobre as estrelas: suas posições (o que inclui, em certos casos, suas velocidades); seus brilhos (o que pode permitir determinar também suas temperaturas); seus espectros eletromagnéticos (o que nos fornece pistas sobre suas composições químicas e suas estruturas físicas).

Um espectro é formado quando a luz solar incide sobre um prisma, ela se decompõe em cores - ondas eletromagnéticas de freqüências diferentes -, formando o espectro visível. Com esse espectro de diferentes elementos químicos, é possível comparar a luz proveniente dos astros a espectros de elementos conhecidos e estabelecer assim a composição química dos mesmos.

Nome do Aluno:	Luiz Felipe Melo de Menezes
----------------	-----------------------------

**Dados do Projeto**

Título:	Examinando Propriedades de Galáxias com Códigos de Ajuste de Padrões Espectroscópios
Data de Início ( <i>mês/ano</i> ):	01/2012
Nome do Orientador:	Paulo S. Pellegrini

**Dados da Graduação**

Instituição:	UFRJ
Curso:	Astronomia
Data de Término Prevista ( <i>mês/ano</i> ):	12/2014

**Dados da Apresentação**

Título:	Examinando Propriedades de Galáxias com Códigos de Ajuste de Padrões Espectroscópios
---------	--------------------------------------------------------------------------------------

**Resumo**

As atividades se concentraram na utilização do código de determinação de redshifts fotométricos LePhare. Este código tem grande potencial de ser um dos mais importantes nas estimativas de distâncias cosmológicas no mapeamento Dark Energy Survey (DES). O código utiliza espectros-padrões espectroscópicos (Spectral Energy Distributions, SEDs) de galáxias, para inferir o redshift e pode fornecer outros parâmetros físicos desses objetos (massa, taxa de formação estelar). Durante o primeiro semestre me familiarizei com a utilização do código, examinando os resultados esperados dos deslocamentos, em redshift, de SEDs de diferentes tipos de galáxias (Elípticas, Espirais, Irregulares) e examinei diferentes tipos de SEDs utilizadas pelo código. Resultados da utilização do código numa amostra de galáxias observadas pelo mapeamento Vimos\_VLT Deep Survey (VVDS), que tem profundidade semelhante ao DES, foram produzidos com diferentes conjuntos de SEDs. Esses resultados foram analisados em termos da eficiência do código em reproduzir os redshifts espectroscópicos.

Nome do Aluno:	Saulo Martins Soares da Fonseca
----------------	---------------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Dinâmica de Aglomerado de Galáxias
Data de Início (mês/ano):	Junho de 2010
Nome do Orientador:	Renato Alencar Dupke

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro		
Curso:	Física	Período:	7º
Data de Término Prevista (mês/ano):	Dezembro de 2014		

### Dados da Apresentação

Título:	Dinâmica de aglomerados de galáxias
---------	-------------------------------------

#### Resumo:

Aglomerados de galáxias são uma das maiores estruturas do Universo. Nas inúmeras galáxias estão interagindo gravitacionalmente umas com as outras.

Mas tais aglomerados são oriundos de coalescência de sistemas menores (grupos ou outros aglomerados), o processo de coalescência, ou “merges” gera uma série de subestruturas tanto nas galáxias quanto no gás intra-aglomerado que permeia o aglomerado. Esse mesmo gás intra-aglomerado, que é altamente quente (por volta de 50 milhões de graus) e ionizado tem em sua composição vários metais, e emite por processo de Bremstrahlung na faixa de frequências de raios-X. E no gás intra-aglomerado, podemos observar estruturas que são denominadas “fronts” (frentes).

As frentes são formadas por movimento do gás intra-aglomerado associado ao processo de interação com outros aglomerados ou grupos de galáxias. As interações podem ser do tipo “mergers”, ou colisões frontais de aglomerados com coalescência posterior dos dois sistemas, que podem criar shock fronts, ou do tipo "fly-by", ou passagem próxima, onde o parâmetro de impacto é grande o suficiente para evitar a coalescência posterior. E esse último caso acarreta o chacoalhamento ("sloshing") do gás no aglomerado e levam à criação de cold fronts. Logo, a presença e tipo de frente de descontinuidade nos dá informação sobre a dinâmica do gás intra-aglomerado.

Então os Shocks e Cold Fronts possuem as seguintes três características:

- Pelo número de Mach temos:

Quando ( $M < 1$ ) temos “Cold fronts” e quando temos ( $M > 1$ ) temos “Shock fronts”.

➤ Pela morfologia das frentes:

Os aglomerados que possuem frentes de choques (supersônicos) tem em sua morfologia uma característica linear pela grande velocidade do som no gás. E os aglomerados que tem frentes de frias (subsônicos), possuem a característica de uma curva ou uma semicircunferência.

➤ Pela pressão, densidade e temperatura:

Ao passo que cruzamos a descontinuidade de fora para dentro do aglomerado em direção ao centro do mesmo, a temperatura desce e a densidade aumenta proporcionalmente e a pressão permanece constante sabemos que é uma frente fria. Se virmos uma descontinuidade na pressão então sabemos que é uma frente de choque.

E no caso dos aglomerados, para sabermos a temperatura e abundância dos mesmos utilizamos análise espectroscópica. Que é o que está se fazendo com o aglomerado NGC6338:

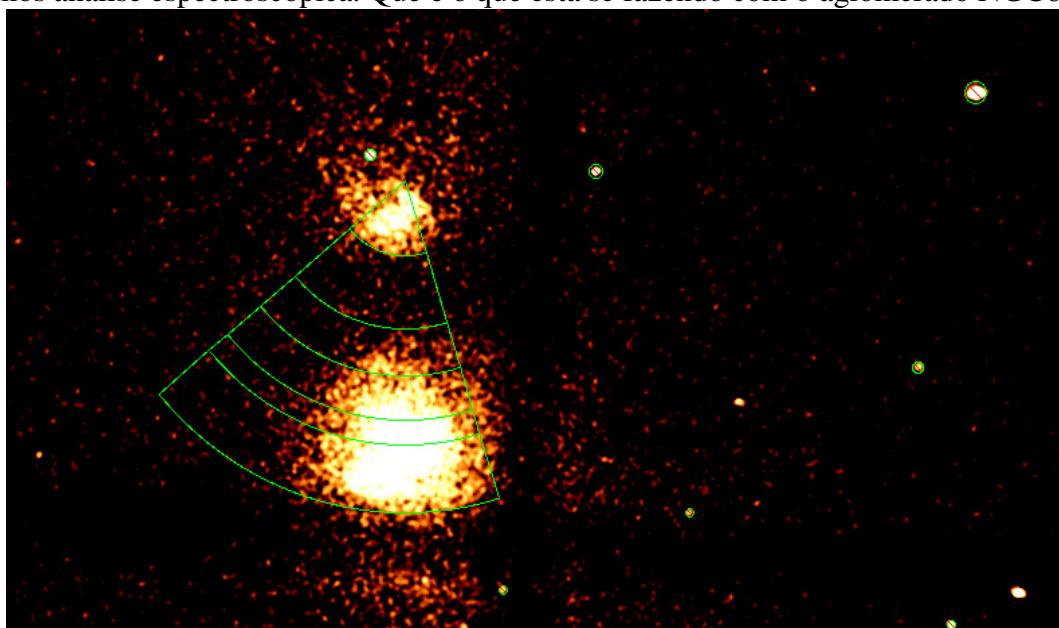


Imagen do Ds9 do aglomerado NGC6338.

Com a análise espectroscópica, podemos fazer uma análise muito mais apurada se é um “shock front” ou um “cold front” de fato, pois a primeira análise é feita visualmente. Tendo todas essas afirmações em mãos podemos comparar com o esperado pelos modelos cosmológicos atuais.

<b>Nome do Aluno:</b>	Thaís Mendonça Marques
-----------------------	------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Espectroscopia Espacialmente Resolvida com o Satélite Suzaku de Aglomerados de Galáxias Relaxados	
Data de Início ( <i>mês/ano</i> ):	Agosto/2012	
Nome do Orientador:	Renato de Alencar Dupke	

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro	
Curso:	Física	Período: 4º
Data de Término Prevista ( <i>mês/ano</i> ):	Dezembro/2016	

### Dados da Apresentação

Título:	Espectroscopia Espacialmente Resolvida com o Satélite Suzaku de Aglomerados de Galáxias Relaxados
---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

### Resumo

Os Aglomerados de Galáxias são as maiores estruturas conhecidas no Universo, pois reúnem centenas de galáxia, entre  $10^{2-3}$ , que interagem gravitacionalmente. São formados por um meio gasoso intra-aglomerado, entre suas distribuições de galáxias, na qual, normalmente, o gás deste meio é quente, cerca de  $10^{7-8}$  K, difuso, altamente ionizado emitindo radiações em raio-x.

Sabe-se também que o meio intra-aglomerado é rico em elementos pesados oriundos da contaminação de gás processado por estrelas em galáxias, como Supernovas tipos Ia e II, as quais produzem metais em diferentes quantidades. Entretanto, o processo de como esses elementos saíram das galáxias e foram injetados no meio intra-aglomerado ainda é discutido. Assim, a presente pesquisa tem como objetivo trabalhar como o aglomerado relaxado Abell 496, que possui “redshift” de  $z = 0.0328$ , através de uma análise espectroscópica espacialmente resolvida de raios-x, que permite explicar a distribuição de metalicidade e temperatura do ICM (meio intra-aglomerado).

Com a análise de dados do satélite Chandra, podemos comprovar a formação de frentes-frias, com pressão contínua e variação de temperatura, vistas pelo brilho superficial em raio-x na borda do aglomerado apresentado na figura 1<sup>1</sup>.

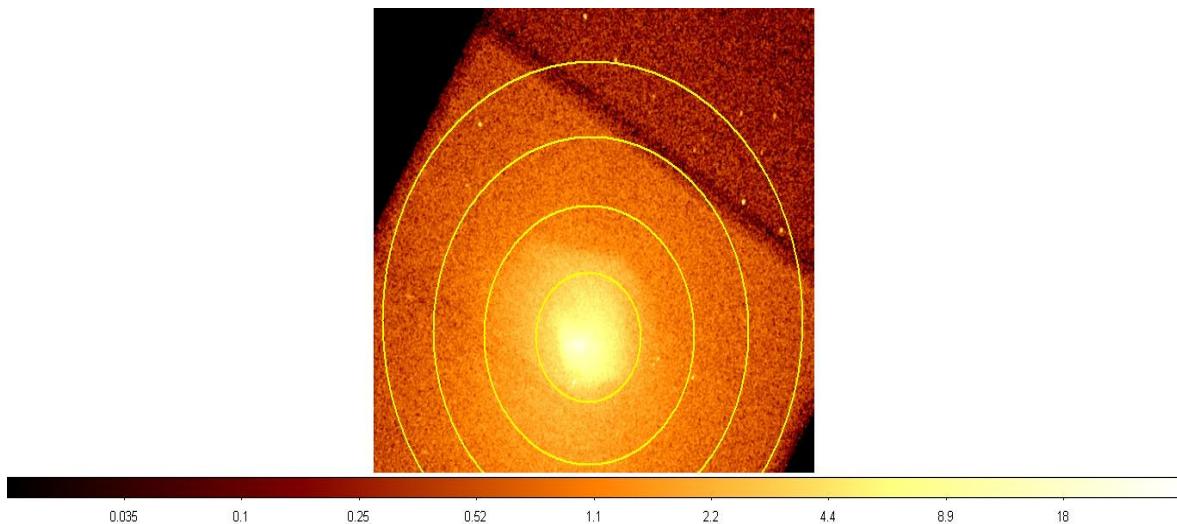


Figura 1 – Aglomerado Abell 946 “smoothed” em DS9, versão 6.1.2, visto pelo satélite Chandra

Porém, atualmente, um dos melhores instrumentos para este estudo é através da análise de dados do satélite japonês Suzaku, que é complementar aos satélites Chandra e XMM-Newton, porém esse possui a vantagem de ter uma resolução espectral mais elevada e uma manutenção na estabilidade de ganho instrumental, devido a aplicação de injeção eletrônica em seus raios-x CCDs (“X-ray Imaging Spectrometer”).

Portanto, a análise de dados deste satélite poderá proporcionar medições com precisão espectral melhor que as anteriores, na determinação de metalicidade e medição do movimento do gás, auxiliando, assim, a corroboração ou a refutação dos modelos propostos de enriquecimento desses aglomerados (pressão de arrasto ou ventos proto-galáticos).

1. Dupke, R.; White, R. E.; Bregman, J. Different Methods of forming cold fronts in nonmerging clusters. *The Astrophysical Journal*, 671:181-189, 2007 December 10.

<b>Nome do Aluno:</b>	Maria Vitória Aguiar de Oliveira
-----------------------	----------------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Levantamento Científico da Luneta 46cm do Observatório Nacional	
Data de Início ( <i>mês/ano</i> ):	01/06/2012	
Nome do Orientador:	Carlos Henrique Veiga	

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ	
Curso:	Física	Período: 6°
Data de Término Prevista ( <i>mês/ano</i> ):	Setembro de 2013	

### Dados da Apresentação

Título:	Primeira parte do Levantamento Científico da Luneta 46cm
---------	----------------------------------------------------------

### Resumo

Este projeto tem como finalidade descrever a contribuição da luneta Equatorial de 46cm junto com suas câmaras fotográficas para o cenário científico na Astronomia brasileira. Sendo a primeira etapa deste projeto, o Levantamento Histórico Científico deste Instrumento visando entender o motivo da compra de um instrumento, para época, tão poderoso; o funcionamento; de como eram feitas as observações fotográficas e tipos de observações.

Neste ano a Luneta fez 90 anos, em sua homenagem foi montado uma exposição na cúpula e esta primeira etapa do projeto está publicada em um livreto que foi distribuído durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e o tempo em que ficou aberta a exposição.



<b>Nome do Aluno:</b>	Diego Lemos Teixeira
-----------------------	----------------------

### Dados do Projeto

Título:	Modelos de Universos em Teorias de Gravidades Modificadas	
Data de Início ( <i>mês/ano</i> ):	08/2012	
Nome do Orientador:	Fernando Virgilio Roig	

### Dados da Graduação

Instituição:	UERJ	
Curso:	Bacharel em Matemática	Período: 8°
Data de Término Prevista ( <i>mês/ano</i> ):	12/2013	

### Dados da Apresentação

Título:	Relatividade e Teorias de Gravidade Modifica
---------	----------------------------------------------

### Resumo

Após uma breve revisão sobre a Teoria da Relatividade Geral de Einstein e suas aplicações para modelos cosmológicos de Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker (FLRW), apresentamos as teorias alternativas de gravidade denominadas de gravidade  $f(R)$ . Estas teorias surgem quando substituímos na ação de Einstein-Hilbert o escalar de curvatura de Ricci  $R$  por qualquer função  $f(R)$  não linear bem definida. Elas fornecem uma maneira alternativa para explicar a aceleração cósmica atual sem a necessidade de envolver qualquer componente de energia escura ou a existência de dimensões espaciais extras.

Iremos analisar alguns modelos de universo, definidos através de sistemas de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem não conservativos, dando especial atenção ao comportamento das soluções em torno de atratores e ao eventual surgimento de comportamentos caóticos.

<b>Nome do Aluno:</b>	Macguver Tiberio de Freitas
-----------------------	-----------------------------

### Dados do Projeto

Título:	Propriedades Observacionais de Galáxias Starburst	
Data de Início ( <i>mês/ano</i> ):	08/2012	
Nome do Orientador:	José Eduardo Telles	

### Dados da Graduação

Instituição:	Universidade Federal do Rio de Janeiro	
Curso:	Astronomia	Período: 2º.
Data de Término Prevista ( <i>mês/ano</i> ):	2º.2015	

### Dados da Apresentação

Título:	Propriedades Observacionais de Galáxias Starburst
---------	---------------------------------------------------

### Resumo

As galáxias starburst anãs com formação estelar ativa (galáxias HII) constituem uma das classes mais numerosas no Universo. Estão presentes numa grande variedade de ambientes e são observadas ha vários redshifts.

A presença de um número elevado de estrelas jovens cobrindo todo o espectro de massas, com uma idade e metalicidade similares, e todas concentradas num volume relativamente pequeno, fazem destas galáxias excelentes laboratórios para se estudar os processos de formação e evolução de estrelas massivas, assim como sua interação com o Meio Interestelar (ISM) e seu impacto na evolução ao das galáxias. A galáxia IZw 18 (i.e. Numero 18 da primeira lista de Zwicky), ainda hoje trinta anos depois, ostenta o recorde da galáxia com FE intensa do universo local com menor metalicidade conhecida: ao redor de 1/50  $\text{Z}_{\text{sun}}$ .

Os resultados observacionais obtidos nos últimos anos colocam as galáxias HII, como laboratórios ideais para o estudo de processos de formação estelar, e são objetos de grande interesse para a cosmologia. A contribuição ao destes starbursts na evolução cosmológica da taxa de formação estelar (cf. Madau et al. 1997) e no enriquecimento químico a distintas épocas (Pettini 2001) parece fundamental, apesar que ainda necessitamos estudar e calibrar esta contribuição e seus efeitos relacionados com um estudo suficientemente sólido de uma amostra de objetos a  $z=0$ . Neste ponto incidiremos com o presente trabalho. Além disto, a teoria da Matéria Escura Fria (CDM) prediz que, as galáxias anãs se formariam a partir de perturbações menores, em contraste com as galáxias espirais ou elípticas mais massivas, algumas galáxias anãs poderiam estar em processo de formação ou acabando de formar-se inclusive em nossa época, a  $z=0$ .

Este fato constitui um atrativo adicional porque, quando formos capazes de identificar galáxias jovens, nos será possível derivar limites muito seguros sobre as abundâncias pregalácticas e assim impor severas restrições à evolução ao química primordial.

Propomos um estudo exaustivo sobre o starburst de formação de estrelas massivas. Este estudo permitirá avaliarmos seu impacto na evolução química do ISM e do Meio Intergaláctico (IGM), de forma especialmente relevante para entendermos os processos físicos e a evolução de galáxias com surtos de formação estelar ativa recentemente descobertas em altos redshifts.

A análise desta amostra em conjunto com modelos físicos, realistas e autoconsistentes de síntese evolutiva, hidrodinâmicos e códigos de fotoionização permitirá responder as questões levantadas neste projeto:

- Caracterizar os starburst nas galáxias de nossa amostra (idade, temperatura, densidade, composição química).
- Determinar massas e distribuição da população estelar massiva e da componente subjacente.
- Determinar o conteúdo médio de metais e feedback de energia das galáxias anãs ao Meio intergaláctico.
- Estudar o efeito ambiental sobre as propriedades físicas observáveis.