

PROJETO “OLHANDO PARA O CÉU NO SUL FLUMINENSE”: PRIMEIRAS E FUTURAS CONTRIBUIÇÕES

THE PROJECT “LOOKING AT THE SKY IN SOUTH FLUMINENSE”: FIRST E FUTURES CONTRIBUTIONS

Marco Aurélio do Espírito Santo¹, Fernanda Copio Esteves²

¹ Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ – *Campus* Volta Redonda, marco.santo@ifrj.edu.br

² Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ – *Campus* Volta Redonda,
fernandacopio.fisica@gmail.com

Resumo

O ano de 2009 foi declarado o Ano Internacional da Astronomia e inúmeros eventos foram realizados ao redor do mundo com o objetivo de divulgar a Astronomia para a população em geral. No Brasil, dentre as várias atividades propostas, o Ministério da Educação - MEC disponibilizou, via edital, equipamentos para a observação do céu para as instituições federais de educação. O projeto “Olhando para o Céu no Sul Fluminense” surgiu como uma resposta a este edital e foi idealizado para contribuir na formação inicial e continuada de professores, no ensino de astronomia e na divulgação científica. Este breve artigo traz as principais ações já realizadas como também as ações futuras que fazem parte do projeto.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia; observação do céu; formação de professores.

Abstract

The year of 2009 was declared the International Year of Astronomy and many events occurred around the world spreading the Astronomy to people. In Brazil, among the several activities that was offered, the Ministry of Education turn available, through a bill, equipments for sky's observations to federal institutions of education. The project “Looking at the sky in South Fluminense” was created as a result of this bill and it was idealized as a contribution for the initial and posterior teacher's academics studies, with regard to Astronomy's teaching and scientific publishing. This brief article brings the main actions already accomplished and the futures actions in the project.

Keywords: Astronomy teaching; sky's observation; teachers academics studies.

1 INTRODUÇÃO

No início do século XVII, Galileu Galilei revolucionou nossa maneira de observar o céu. Com sua luneta fez observações surpreendentes: identificou os quatro satélites de Júpiter, as manchas solares, os anéis de Saturno, as fases de Vênus e percebeu que a Via Láctea era composta de estrelas. Essas observações motivaram o desenvolvimento em vários ramos da Física, como na Óptica, na Mecânica e no Eletromagnetismo. Com o passar dos séculos, a rústica luneta se transformou em potentes telescópios que, no século XX, foram colocados em órbita produzindo imagens fantásticas do Universo e fornecendo dados para inúmeras pesquisas, revolucionando assim a Astronomia. Em 2009, comemoraram-se 400

anos do início desta revolução e, como comemoração, este ano foi declarado o Ano Internacional da Astronomia (AIA) pela União Astronômica Internacional. O principal objetivo era:

Dar apoio ao cidadão de todo o planeta para que redescubram seu lugar no universo, através do céu diurno e noturno, despertando, desta forma, um sentimento de êxtase e descoberta. Todos os seres humanos devem perceber o impacto da Astronomia e das ciências básicas em nossas vidas diárias, e compreender melhor como o conhecimento científico pode contribuir para uma sociedade mais equilibrada e pacífica. (RUSSO; CHRISTENSEN, 2010).

Durante o ano de 2009, inúmeras atividades voltadas para a Astronomia e a divulgação científica foram realizadas no mundo inteiro, como ações de metas estabelecidas pela UNESCO, órgão líder do AIA em todas as partes do mundo.

Segundo Russo e Christensen (2010), no Brasil, onde o interesse pela Astronomia é relativamente recente, muitas ações foram realizadas para a divulgação do Ano Internacional da Astronomia, como por exemplo:

- XII olimpíadas Brasileiras de Astronomia e Astronáutica;
- Exibição das exposições “Paisagens Cósmicas” e “O Universo em Evolução”;
- Eventos durante 100 horas de Astronomia;
- Tenda da Ciência, durante a XXVII Assembléia Geral da UAI, no Rio de Janeiro – RJ;
- Eventos da série “Um corpo no espaço”, em São Paulo-SP;
- Três encontros regionais de ensino de Astronomia;
- Kits de Astronomia (relógios solares e estelares);
- Maratona na Via Láctea;
- Criação da Rede Brasileira de Astronomia (RBA), cujo objetivo é a coordenação de eventos de divulgação em Astronomia.

Como parte do esforço de promoção do AIA no Brasil, o Ministério da Educação – MEC, através do ofício n. 134 de 12 de agosto de 2009, ofereceu apoio orçamentário-financeiro às Instituições da Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica, para aquisição de telescópio compacto e automatizado, que reunisse os atributos ópticos, eletrônicos e de portabilidade mínimos para permitir o seu uso efetivo tanto como ferramenta de aprendizado de Física e Astronomia, como para a prática didática da metodologia científica experimental nestes campos do conhecimento. Esta ação se justificou pela privilegiada situação das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica como pólos de formação de professores (em particular na área de Ciências da Natureza), formação profissional e tecnológica, e como centros de difusão da Ciência e da Tecnologia junto à sociedade.

Com esta ação, pretendeu-se:

- I. Estimular o desenvolvimento de novos talentos nas áreas científicas relacionadas, em particular, à Física e à Astronomia.
- II. Propiciar aos alunos e professores melhores condições para a elaboração de trabalhos experimentais de efetivo interesse científico, como, por exemplo, a fotometria de estrelas variáveis, a astrometria de asteróides e cometas, etc., representando assim uma prática efetiva da metodologia científica pelos estudantes.
- III. Possibilitar a realização regular de demonstrações públicas e de sessões de observação astronômica abertas às comunidades locais, estimulando a cultura e a educação científica.
- IV. Estimular a criação de clubes e grupos de estudo de Astronomia e ciências afins nas regiões onde há unidades da Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica.
- V. O telescópio propicia ainda um estudo mais eficiente e motivador para o ensino da Física, mais especificamente no que diz respeito a Óptica, tornando-o menos teórico e mais próximo da realidade.

O público-alvo deste projeto do MEC incluiu necessariamente as populações das regiões onde há unidades da Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica, uma vez que as atividades de divulgação astronômica através das sessões públicas de observação do céu se destinam especificamente a elas.

O IFRJ - *Campus* Volta Redonda submeteu, como resposta a este ofício, o projeto “Olhando para o Céu no Sul Fluminense”, o qual foi elaborado com o objetivo de contribuir na área de ensino formal e não-formal além da divulgação científica e tecnológica. No início de fevereiro de 2010, o *Campus* recebeu um telescópio refletor Schmidt-Cassegrain de oito polegadas acompanhado de um conjunto de lentes e filtros, um microcomputador portátil e câmera CCD.

Neste trabalho, serão discutidos os principais objetivos e as ações centrais do projeto “Olhando para o Céu no Sul Fluminense”, indicando o que já foi realizado e implementado durante quase dois anos de atuação.

2 O PROJETO

O Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ - *Campus* Volta Redonda situa-se no Sul Fluminense, região historicamente carente na área de formação de professores de Física e em opções de espaços de divulgação em Ciência e Tecnologia. Este cenário começou a mudar com a implantação do IFRJ - *Campus* Volta Redonda, em 2009 com cursos de Licenciatura em Física e Matemática, um Curso de Aperfeiçoamento no Ensino de Ciências e Matemática e de dois cursos integrados ao Ensino Médio. Adicionalmente, o *Campus* Volta Redonda atua como pólo difusor de Ciências promovendo inúmeros eventos científicos como a Semana de Tecnologia, Educação, Ciência e Cultura do Sul Fluminense – SEMATEC SUL, Jornada Científica (JC) e outros eventos na área de divulgação científica e formação de professores. Neste cenário, o projeto “Olhando para o céu no Sul Fluminense” foi idealizado para contribuir em vários seguimentos de atuação do *Campus* como também na divulgação científica através de conceitos de Astronomia.

A chamada educação formal, segundo Langhi e Nardi (2009), é aquela que ocorre em instituições de ensino, normalmente escolas e Universidades, sendo altamente institucionalizada, estruturada, seqüencial e planejada. Seus objetivos são claros e específicos, havendo uma diretriz (currículo) e estruturas hierárquicas fiscalizadoras (GADOTTI, 2005). O Projeto “Olhando para o céu no Sul Fluminense” também apresenta sua parcela de participação na educação formal, uma vez que atua no Curso de Licenciatura em Física do IFRJ – *Campus* Volta Redonda, através da disciplina de Introdução à Astronomia e Gravitação, que visa fornecer aos futuros professores de física uma visão geral de Astronomia e Astrofísica como também discutir a aplicação de conceitos desta Ciência no ensino formal de Física. Vale ressaltar que o IFRJ mantém esta disciplina como obrigatória na grade curricular do Curso, fato este que ocorre em poucos cursos de Licenciatura (LANGHI; NARDI, 2009).

Há contribuições no segmento de pós-graduação no Curso de Aperfeiçoamento em Ensino de Ciências, também oferecido pelo *Campus*, que no último ano se transformou em Curso de Especialização. Dessa forma, na formação continuada de professores, através de uma disciplina de Tópicos de Física Moderna com conceitos básicos de Astronomia e Astrofísica, também ocorre a atuação do projeto “Olhando para o céu no Sul Fluminense”. A parceria do projeto com o curso de formação continuada visa, de forma geral, sanar as lacunas dos professores de ciências do Ensino Fundamental e Médio em conceitos de Astronomia. Esta ação é fundamental, pois como recomenda os Parâmetro Curriculares Nacionais - PCN's, o ensino de Astronomia deve ser incentivado principalmente do sexto ao nono anos, mas a formação do professor de ciências deste seguimento é deficitário, com tocante aos conceitos de Astronomia (LEITE, 2002) e também quanto às estratégias e objetos para o ensino (BUCCIARELLI, 2001).

O projeto “Olhando para o céu no Sul Fluminense” consiste numa grande iniciativa institucional, a partir do qual surgem ideias e temas para projetos de iniciação científica e tecnológica dos alunos de graduação e de cursos técnicos, além de trabalhos de conclusão de curso tanto da graduação quanto da pós-graduação. São também elaborados e oferecidos cursos de curta duração (mini-cursos) para alunos de diversos níveis de ensino, com o objetivo de difundir os conceitos de Astronomia. Um desses cursos passará a ser oferecido anualmente, a partir deste ano de 2012, como preparação de alunos dos cursos de Ensino Médio para a participação na Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA).

A educação não-formal, também muito presente nos objetivos do projeto, é aquela caracterizada por qualquer atividade organizada fora do contexto escolar. Neste sentido, museus e centros de ciências, planetários e observatórios astronômicos amadores são espaços que fornecem a educação não-formal (LANGHI; NARDI, 2009). Para este tipo de ensino, o projeto tem contribuído com noites de observação do céu, que são oferecidas à comunidade acadêmica do *Campus* e escolas públicas locais conveniadas. A atividade é realizada durante as semanas acadêmicas e feiras de ciências realizadas na região como também em outros campi do IFRJ. Esta ação possibilita o acesso de um número maior de pessoas ao telescópio e às atividades desenvolvidas.

No atual contexto da tecnologia da informação, a difusão de conhecimentos em todas as áreas se tornou dinâmico e incrivelmente rápido. A divulgação científica hoje se faz através de inúmeros espaços virtuais como sites, blogs de diversas instituições de ensino, pesquisa e divulgação. Neste aspecto, o projeto prevê a edição de um blog que será utilizado para a divulgação das atividades realizadas no

Campus Volta Redonda na área de Astronomia, como também para disponibilizar material de divulgação como imagens de astros, simulações computacionais para o ensino, fatos astronômicos importantes e outras informações relevantes nesta área do conhecimento.

Além disso,

A formação de clubes e associações, por alunos dos cursos de Ciências e Física interessados no assunto, ajuda o desenvolvimento do aprendizado, além de direcionar as suas expectativas no tocante ao ensino-aprendizagem, quando estes estiverem em sala de aula. O estímulo está em perceber o caráter interdisciplinar de sua instituição, favorecendo assim um lado social e de aprendizado do método científico, além de estimular o desenvolvimento de uma consciência holística. (TREVISAN; LATTARI, 1993).

Neste sentido, o projeto “Olhando para o céu no Sul Fluminense” prevê a fundação, no *Campus* Volta Redonda, de um Clube de Astronomia pelos alunos do Curso de Licenciatura em Física, tornando-se o responsável pelo desenvolvimento das atividades deste projeto. Espera-se envolver além dos alunos, professores interessados, astrônomos amadores e estabelecer parcerias com outros clubes, centros de pesquisa e associações nacionais e internacionais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ações propostas têm sido implementadas ao longo destes quase dois anos de existência do projeto. No primeiro ano, ofereceu-se um curso de Introdução à Astronomia Observacional para os alunos do *campus* durante a II Semana Acadêmica institucional. Este curso deu início às atividades com o telescópio e, a partir daí, noites de observação são oferecidas à comunidade acadêmica e local. A figura 1 mostra uma fotografia do primeiro curso de Introdução à Astronomia Observacional realizado em 2010.



Figura 1: Alunos do primeiro curso de Introdução à Astronomia Observacional, no IFRJ - *campus* Volta Redonda em 2010.

Foi ministrado também, ao longo do segundo semestre de 2011, o curso de Introdução à Astronomia, em caráter teórico e experimental, ao nível de graduação para uma turma do curso de Licenciatura em Física. Com a utilização do telescópio, os conceitos de Óptica, Mecânica e Física Moderna foram tratados de maneira teórica e experimental levando aos alunos uma Astronomia muito mais rica e interessante.

As atividades de divulgação científica são realizadas em escolas conveniadas durante visitas previamente agendadas, feiras de ciências e semanas acadêmicas. Estes eventos produzem vídeos e fotos de astros que são divulgadas no blog EOA – Sul Fluminense (Estudos e Observações Astronômicas no Sul Fluminense), cujo endereço é <http://eoa-sulfluminense.blogspot.com>, um espaço, em meio virtual, de divulgação das atividades dos projetos do IFRJ – *campus* Volta Redonda, além da divulgação de informações diversas na área de Astronomia. A figura 2 mostra uma fotografia de crateras da Lua realizadas durante uma noite de observação no *campus*.



Figura 2: Fotografia de crateras da Lua realizada no *campus* Volta Redonda durante noite de observação do Céu.

Projetos de iniciação científica na área de divulgação e ensino de Astronomia são desenvolvidos no âmbito do projeto. Inicialmente, um projeto de iniciação foi submetido ao PIVIC- IFRJ com o objetivo de configurar o telescópio e acessórios. Atualmente, o projeto conta com três alunos de iniciação e também um aluno em trabalho de conclusão de curso com tema em ensino de Astronomia.

Desenvolvem-se no momento um Clube de Astronomia que contribuirá com novas ações e permitirá uma difusão do projeto na comunidade acadêmica do IFRJ e na esfera nacional. Este clube está sendo idealizado para atuar no Sul fluminense como também criar parcerias com outras instituições de divulgação em Astronomia e Física. Espera-se com isto criar uma interação entre os alunos do curso de Licenciatura em Física do IFRJ – *campus* Volta Redonda e alunos de outras instituições, proporcionando uma formação inicial mais sólida e atraente.

O ensino de conceitos de Astronomia no ensino básico é recomendado nos PCN's. Entretanto, estes são abordados de maneira muito superficial principalmente no primeiro seguimento através das aulas de ciências que geralmente é ministrado por professores de biologia cuja formação na área é, na sua grande maioria, inexistente. No ensino médio, os conceitos são abordados nas aulas de física cujo professor não possui uma formação adequada em ensino de Astronomia o que

favoreceria uma abordagem mais profunda e adequada. Um caminho possível para a solução deste problema seria adoção de uma disciplina de Astronomia básica nos cursos de licenciatura na áreas de ciências, não somente de cunho acadêmico mas que explorasse a interdisciplinalidade dos conceitos astronômicos e seu entrelaçamento com o ensino das demais ciências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LATTARI, C. J. B.; TREVISAN, R. H. Curso de Astronomia para professores de Ciências do primeiro grau na implantação da nova proposta curricular do estado do Paraná, **Atas do X SNEF**, Londrina, Jan. 1993.

LEITE, C. **Os professores de ciências e suas formas de pensar Astronomia**. São Paulo, 2002. 160 f. Dissertação (Mestrado em Educação, Instituto de Física e Faculdade de Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

BUCCIARELLI, Pablo. **Recursos didáticos de Astronomia para o ensino médio e fundamental**. São Paulo, 2001. 57 f. Monografia (Licenciatura em Física) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

RUSSO, P.; CHRISTENSEN, L. L.. **International Year of Astronomy 2009 - Final Report**. ISBN: 978-3-923524-65-5. Disponível em: <http://www.astronomy2009.org/resources/documents/detail/iya2009_final_report/>. Acesso: 20 jan 2012.

LANGHI, R.; NARDI, R.. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 4, 4402, 2009.

GADOTTI, M.. **A questão da educação formal/não forma**. Disponível em: <<http://www.paulofreire.org/MoacirGadotti/artigos/Portugues/EducacaoPopulareEJA/Educacaoformalnãoformal.2005.pdf>>. Acesso em 20 de julho 2010.