



ANO INTERNACIONAL DA ASTRONOMIA NO AMAZONAS: POPULARIZAÇÃO DA ASTRONOMIA EM UMA ATIVIDADE EXTENSIONISTA COMO UMA INICIAÇÃO À CIÊNCIA

*Fabrizio Luchesi Forgerini¹
Bruno Ferreira Rizzuti²*

RESUMO

Em comemoração aos 400 anos das observações de Galileu Galilei com o telescópio, o ano de 2009 foi escolhido pela UNESCO como o Ano Internacional da Astronomia. Inserido nesta celebração, desenvolveu-se um projeto de divulgação científica e de popularização da Astronomia na cidade de Coari no estado do Amazonas com o fito de melhorar a integração entre a universidade e a comunidade em geral, bem como despertar o interesse dos jovens pela Astronomia e Física, além de relacionar conhecimentos teóricos e práticos dos estudantes envolvidos no projeto. Desenvolvemos atividades de divulgação científica, palestras, observações do céu noturno e minicursos. Neste artigo apresentamos as atividades desenvolvidas no projeto, suas implicações e seus desdobramentos.

Palavras-chave: Divulgação científica. Ensino de ciências. Popularização de astronomia. Extensão universitária.

INTERNATIONAL YEAR OF ASTRONOMY IN AMAZONAS: AN EXTENSION ACTIVITY IN THE POPULARIZATION OF ASTRONOMY AS AN INTRODUCTION TO SCIENCE

ABSTRACT

In celebration of the 400th anniversary of Galileo Galilei's observations with the telescope, the year 2009 was chosen by UNESCO as the International Year of Astronomy. As part of this initiative, we undertook a project to increase the awareness of science, based on the popularization of astronomy, in the city of Coari in the State of Amazonas. The objective was to improve integration between the university and the community, and attract the interest of young people in astronomy and physics, as well as to draw together the theoretical and practical knowledge of the students involved in the project. The activities included lectures, observations of the night sky, and courses. In this article, we describe the project in terms of the different activities, its implications, and its consequences.

¹ Doutor em Física. Instituto de Saúde e Biociências de Coari, Universidade Federal do Amazonas, Coari, AM. Correspondência: fabrizio_forgerini@ufam.edu.br.

² Doutor em Física. Instituto de Saúde e Biociências de Coari, Universidade Federal do Amazonas, Coari, AM.



Keywords: Scientific awareness. Science education. Astronomy popularization. University extension.

AÑO INTERNACIONAL DE LA ASTRONOMÍA EN AMAZONAS: POPULARIZACIÓN DE LA ASTRONOMÍA EN UNA ACTIVIDAD DE EXTENSIÓN COMO UNA INICIACIÓN A CIENCIA

RESUMEN

En la celebración del 400 aniversario de las primeras observaciones de Galileo Galilei con el telescopio, el año 2009 fue elegido por la UNESCO como Año Internacional de la Astronomía. Por la celebración de este hecho histórico, se desarrolló un proyecto para la difusión científica y la divulgación de la astronomía en la ciudad de Coari en el Estado de Amazonas, Brasil, con el fin de mejorar la integración entre la universidad y la comunidad y atraer el interés de los jóvenes por la astronomía y la física, así como asimilar los conocimientos teóricos y prácticos de los estudiantes que participan en el proyecto. Desarrollamos en este proyecto algunas actividades de difusión científica: conferencias, observaciones del cielo nocturno y talleres. En este artículo presentamos las actividades desarrolladas en el proyecto y sus consecuencias.

Palabras clave: Divulgación científica. Enseñanza de las ciencias naturales. Popularización de la astronomía. Extensión de la universidad.

INTRODUÇÃO

O ano de 2009 destacou-se por marcar 400 anos das primeiras observações astronômicas de Galileu Galilei e os 40 anos da chegada do homem na Lua, um esforço até então sem precedentes de investimento e desenvolvimento científico associado ao desenvolvimento de novas tecnologias. O desenvolvimento científico sempre precedeu o desenvolvimento tecnológico e industrial, nas suas mais diversas formas, fato também observado na Astronomia. Graças aos resultados alcançados por esse ramo do conhecimento, podemos, dentre outras coisas, prever eclipses e a rota de cometas, além de podermos compreender o fenômeno das marés e conhecer as estações do ano. Liga-se a essas questões uma enorme quantidade de avanços tecnológicos desenvolvidos inicialmente para uso científico e astronômico e que hoje fazem parte de nossas vidas: a tecnologia CCD (do inglês: *charge-coupled device*), por exemplo, foi desenvolvida inicialmente para captar imagens em telescópios e hoje equipa câmeras fotográficas digitais e telefones celulares³. Porém, faz-se necessária uma ressalva: não se deve ter

³ A Real Academia Sueca de Ciências concedeu o Prêmio Nobel de Física de 2009 para as pesquisas que permitiram "a criação de numerosas inovações práticas para a vida cotidiana e que contribuíram com novas ferramentas para a exploração científica". Metade do prêmio foi concedido a Charles K. Kao por suas

uma visão capitalista de que os avanços científico-tecnológicos estão sempre associados ao desenvolvimento econômico e social, buscando a melhoria do bem-estar social ([AULER, 2001](#)).

Mas de que forma os conhecimentos científicos relacionados à Astronomia são ensinados nos bancos escolares? Em geral, o ensino de Astronomia se restringe ao ensino fundamental, normalmente dentro da disciplina de Geografia, quando é apresentado sem nenhum rigor do formalismo matemático ou das teorias físicas associadas aos fenômenos observados ([SCARINCI, 2006](#)). E, para completar esse quadro, verifica-se que os livros didáticos, muitas vezes o único material de consulta do professor da Educação Básica, apresentam erros conceituais sobre diversos tópicos, nomeadamente sobre as estações do ano, a Lua e suas fases, os movimentos e a inclinação da Terra, representação de constelações, estrelas, os pontos cardeais, entre outros ([LANGHI, 2007](#)). Compreender os movimentos de rotação e translação da Terra, como ocorrem as estações do ano, o efeito das marés e qual a sua relação com a Lua, ou ainda simplesmente como ocorrem as fases da Lua, são exemplos que se devem mostrar como relevantes para a vida dos estudantes que formamos ([QUEIROZ et al., 2004](#)). A educação, sob um ponto de vista freiriano ([FREIRE, 1987](#)), deve propiciar ao estudante a possibilidade de fazer “uma leitura crítica do mundo”.

Se quisermos que nossos estudantes, no futuro, sejam indivíduos críticos e atuantes na sociedade, não podemos admitir que hoje sejam leigos e indiferentes aos simples fenômenos naturais que nos rodeiam. Por exemplo, no interior do Amazonas, são comuns relatos de pessoas fazerem barulhos, batendo panelas ou batendo com pedaços de madeira nos cascos das balsas de transporte de carga para que a Lua não “durma” ao ser coberta durante um eclipse; conhecem-se, também, certos relatos de que as gestantes não deveriam olhar diretamente para a Lua durante um eclipse sob o risco de seu filho nascer com alguma mancha ou pinta na pele em função do fenômeno.

A escola, enquanto instituição social, possui a responsabilidade de transmitir todo tipo de conhecimento que transcenda o dito “senso comum”⁴, e tem um papel de fundamental importância na elaboração da visão de mundo por parte dos estudantes ([PIETROCOLA, 2001](#); [PINHO ALVES e PIETROCOLA, 2001](#)).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em seu artigo segundo, define que a educação, apontada como um dever da família e do estado, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho ([BRASIL, 1996](#)). Isso deve ser entendido sob a ótica de que o aluno deve possuir os conhecimentos básicos para entender o mundo ao seu redor, e, assim, exercer sua cidadania com total consciência de suas capacidades. Vemos que a

pesquisas sobre a transmissão da luz em fibras ópticas e a outra metade foi dividida pelos laureados Willard S. Boyle e George E. Smith justamente pela invenção do CCD em 1969.

⁴ Os critérios de seleção sobre quais elementos de saber (conteúdos) devem ser ensinados nas escolas não são totalmente claros e são fortemente influenciados por critérios definidos no interior da própria sociedade, a qual julga por sua necessidade a importância dos saberes.



educação científica e tecnológica apresenta deficiências em todo o país, mas que se tornam mais sérias quando voltamos os olhos para a região Norte, principalmente no interior dos estados..

Numa iniciativa de interiorizar a educação superior no Estado do Amazonas, a Universidade Federal do Amazonas lançou, em 2006, o projeto UFAM-Multicampi, que propunha a criação de cinco novos câmpus universitários no interior do Estado. O câmpus do Médio Solimões, na Cidade de Coari, é uma das unidades desse projeto de interiorização do ensino superior e onde foi realizado o projeto de extensão que aqui relatamos. Nesta celebração global da Astronomia, não poderíamos deixar de lado as comunidades da Amazônia, tão ligadas à natureza e com tão pouco conhecimento científico.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

A comemoração de 2009 como ano internacional da Astronomia deu-se por meio de atividades de divulgação científica e astronômica em todo o mundo. Destacaremos as atividades desenvolvidas pelos docentes e discentes do *câmpus* avançado da Universidade Federal do Amazonas – Instituto de Saúde e Biotecnologia – situado no município de Coari-AM, na forma de extensão universitária.

1) Projeto de extensão da UFAM: *Ano Internacional da Astronomia na UFAM – Coari*

A Universidade Federal do Amazonas semestralmente disponibiliza editais que contemplam atividades de extensão com duração de seis meses, os chamados PACE – Programa Atividade Curricular de Extensão, um programa da Pró-Reitoria de Extensão e Interiorização. Os docentes responsáveis pelos projetos aprovados recebem uma verba de R\$1.500,00 para custeio e contam com até 10 estudantes de graduação (no projeto descrito neste trabalho, alunos do curso de Licenciatura em Matemática e Física) para fazer parte do projeto. Aprovamos o PACE *Ano Internacional da Astronomia na UFAM – Coari*, que foi renovado para ser executado durante todo o ano de 2009. As seguintes atividades foram desenvolvidas:

- a) Divulgação do projeto nas escolas estaduais, municipais e o IFAM (antigo CEFET) de Coari;
- b) Reuniões semanais com os alunos integrantes do projeto para definir ações e acompanhamento das atividades;
- c) Encontros semanais no Instituto de Saúde e Biotecnologia, com apresentação de vídeos de Astronomia e de divulgação científica;
- d) Apresentação de seminários ligados à Astronomia do dia a dia pelos docentes e discentes do projeto;
- e) Leitura de cartas celestes e discussões sobre posicionamento da Lua, planetas, estrelas e constelações;

- f) Observação do céu noturno com binóculos, lunetas e telescópios.

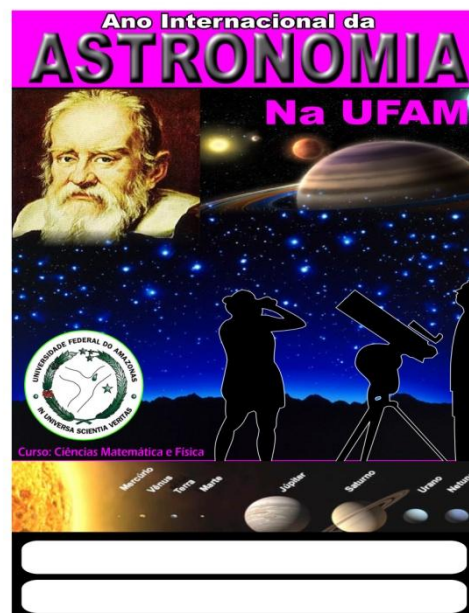


Figura 1. Palestra no IFAM-Coari (antigo CEFET-AM) contando com grande presença dos alunos (esquerda) e cartaz de divulgação dos locais e das atividades do projeto (direita).

- 2) Projeto *AIA na UFAM/Coari* de difusão e popularização da Astronomia, aprovado pelo edital MCT/SECIS/CNPq N° 63/2008.

Este projeto foi contemplado com uma verba de custeio e se fundiu com o PACE descrito anteriormente. Contando com dois bolsistas de iniciação científica, para além das atividades descritas anteriores, ainda citamos:

- Treinamentos dos alunos de IC para o uso de *softwares* livres de Astronomia (como, por exemplo, o *Stellarium* que utilizamos) e instrução sobre história e conceitos básicos de Astronomia. Os alunos foram também treinados para montagem, funcionamento e manejo de telescópios.
- I Semana da Astronomia: A semana temática de Astronomia foi realizada em conjunto com a II Semana de Matemática e Física do Instituto. Esse evento ocorreu em agosto de 2009. Além de palestras e minicursos ministrados por professores, os alunos do projeto puderam divulgar as atividades ligadas à Astronomia. Destacamos ainda a palestra proferida pela renomada astrônoma francesa Grazyna Stasinska⁵, do Observatório de Paris.

⁵ Graduação na Universidade de Paris Sud. Doutorado na Universidade de Paris 7. Especialista em nebulosas ionizadas e galáxias com linhas de emissão. Trabalha há vários anos em colaboração com

- c) Livro de Registro - Criamos um livro de registro, onde todas as atividades realizadas foram registradas. Nesse livro também coletamos assinaturas dos alunos e demais pessoas que participaram de alguma atividade realizada.
- 3) Distribuição e divulgação de material do ano internacional de Astronomia, preparado pela coordenação nacional do AIA para os nós locais de Astronomia.

Como parte das atividades de divulgação e difusão de Astronomia, o Prof. Augusto Damineli, do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP, coordenou um projeto nacional fomentado, entre outras instituições, pela UNESCO. Como foi criado o GAC – Grupo de Astronomia de Coari, recebemos os painéis “Paisagens Cósmicas”, contendo 20 painéis com fotos extraordinárias de galáxias, nebulosas, estrelas, etc., captadas por instrumentos como o telescópio espacial Hubble, por exemplo. Além disso, apresentaram-se os painéis com o intuito de promover o interesse do grande público pela Astronomia. Também, por meio de panfletos distribuídos durante as atividades ao longo do ano, fizemos uma divulgação acerca da formação e evolução do universo, contendo o *Big Bang*, a fase dominada pela luz e depois por partículas, formação dos astros e evolução química, a vida na terra e, por fim, perspectivas para o futuro. Ademais, em razão de termos participado como nó local de Astronomia, recebemos 40 volumes do livro “Fascínio do Universo” ([DAMINELI, 2010](#)), posteriormente doados à biblioteca do Instituto de Saúde e Biotecnologia de Coari.



Figura 2: Parte da equipe do projeto antes do início da atividade de observação do céu noturno.

grupos da Universidade Federal de Santa Catarina e da Universidade de São Paulo. Possui cerca de 200 artigos publicados, 4435 citações e um fator h de 37.

Mesmo com a abrangência das atividades de extensão desenvolvidas neste projeto restrita ao município de Coari, superamos nossas expectativas na divulgação de Ciência e Astronomia para as comunidades do interior do Amazonas, tão carentes desse tipo de ação extensionista. Obtivemos mais de 600⁶ pessoas atendidas durante as observações do céu noturno, cerca de 500 participantes em palestras e seminários e cerca de 200 participantes na I Semana da Astronomia do ISB.

Os bens adquiridos durante as atividades (binóculos, telescópios) estão sendo utilizados de forma contínua pelo ISB, integrados ao laboratório de ensino de Física, de modo que as atividades semanais iniciadas no Ano Internacional da Astronomia possam ser realizadas de forma continuada. A participação na II Semana de Matemática e Física, por meio da I Semana da Astronomia, ajudou a consolidar essa atividade de ensino, pesquisa e extensão, atingindo um grande público. As palestras de pesquisadores de renome internacional proferidas durante a semana tiveram grande repercussão, tanto dentro como fora do meio acadêmico.

Mas também não podemos deixar de descrever as dificuldades encontradas durante a realização das atividades. Dentre as relatadas pelos estudantes, citamos a dificuldade em apresentar conceitos científicos ao público em geral, já que a maior parte dos estudantes não tinha experiência nesse tipo de ação. Esse problema foi superado com treinamento e a própria experiência adquirida durante as sessões do projeto. O maior desafio encontrado, porém, durante a realização das atividades, foi o clima na região. Encontramos grandes dificuldades por não contarmos com céu aberto e limpo para as observações do céu noturno e que, por diversas vezes, tiveram que ser canceladas. Nesses casos, as observações eram substituídas pela projeção e subsequente discussão de vídeos sobre Astronomia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Universidade, como instituição social, deve integrar-se à sociedade, prestando sua contribuição à população e agindo como mecanismo de transformação social. Essa integração não deve ser restrita ao meio acadêmico e, sim, por meio das ações de extensão universitária, deve articular atividades de ensino e pesquisa com a comunidade na qual está inserida. Neste trabalho relatamos as atividades de extensão desenvolvidas por alunos e professores do Instituto da Saúde e Biotecnologia da UFAM em Coari – AM em comemoração aos 400 anos das observações de Galileu Galilei, no chamado Ano Internacional da Astronomia.

A participação dos acadêmicos nos projetos de divulgação científica e de popularização da Astronomia permite aos estudantes, além vivenciarem este tipo de ação extensionista, prepararem-se para os futuros desafios da sua profissão, aproximando-os da realidade local.

⁶ As assinaturas coletadas no livro de registro foram feitas de forma voluntária. Temos 507 assinantes durante as seções de observação do céu noturno e mais 75 durante a Semana da Astronomia.

Integrando a Universidade à comunidade, por fim, julgamos que deixamos um legado permanente para a UFAM em Coari, de modo que essas atividades possam ser (e algumas atividades já estão sendo) continuadas, independentemente do término do projeto e do Ano Internacional da Astronomia.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi parcialmente financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, por intermédio do edital MCT/SECIS/CNPq Nº 63/2008 de Difusão e Popularização da Astronomia e pela Universidade Federal do Amazonas, por intermédio do Edital 08/2008 – PACE/PROEXTI.

REFERÊNCIAS

[AULER, D.; DELIZOICOV, D.](#) Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 105-115, 2001.

[BRASIL.](#) Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF, 1996.

[DAMINELI, A.; STEINER, J. \(Org.\)](#). **Fascínio do universo**. São Paulo: Odysseus, 2010. Disponível em: <<http://www.astro.iag.usp.br/fascinio.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2011.

[FREIRE, P.](#) **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

[LANGHI, R.; NARDI, R.](#) Ensino de Astronomia: erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 24, n. 1: p. 87-111, 2007.

[PIETROCOLA, M. \(Org.\)](#). **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia em uma abordagem integradora**. Florianópolis : Ed. da UFSC, 2001.

[PINHO-ALVES, J.; PIETROCOLA, M.](#) **Instrumentação para o ensino de física**. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância, 2001.

[QUEIROZ, G. P.; LIMA, M. C. B.; VASCONCELLOS, M. M. N.](#) Física e arte nas estações do ano. **Revista Latinoamericana de educação em Astronomia**, Limeira, SP, v. 1, p. 33-54, 2004.

[SCARINCI, A. L.; ALMEIDA-PACCA, J. L.](#) Um curso de astronomia e as pré-concepções dos alunos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 89-99, 2006.