

# PLANETÁRIO MÓVEL DA UFOPA COMO POSSIBILIDADE DE DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS EM ASTRONOMIA

Carlos Alberto Dezincourt Morikawa<sup>1</sup>; Nilzilene Gomes de Figueiredo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Licenciatura Integrada Matemática e Física. ICED – UFOPA; E-mail: carlosalbertobj17@mail.com, <sup>2</sup>Docente de Física, doutora em Educação - ICED – UFOPA. E-mail: nilzileneufopa@gmail.com.

**RESUMO:** O trabalho tem como objetivo relatar as atividades de ensino e divulgação de Astronomia do Centro Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico (CPADC) da UFOPA, desenvolvidas no período de dezembro/2016 a outubro/2017 e que tiveram como principal recurso didático um Planetário móvel adquirido em 2012 pela instituição. O público alvo dessas ações são principalmente estudantes e professores da educação básica, mas também se estendeu à comunidade em geral. Discute-se a importância de investirmos esforços em pesquisa, ensino e divulgação de Astronomia, para que eventos da área deixem de ser isolados e pontuais.

**Palavras-chave:** ensino de Astronomia; divulgação científica; Educação básica; planetário móvel.

## INTRODUÇÃO

As observações do céu noturno feita pela humanidade, da antiguidade até os dias atuais, tem despertado grande curiosidade, como por exemplo, sobre a origem do Universo, como este evoluiu e evolui, nossa posição no Cosmos, entre outras. Fenômenos como dias e noites, eclipses da Lua e do Sol, as fases da Lua, o deslocamento dos planetas por entre as estrelas, os cometas e as estrelas cadentes possuíam explicações mitológicas. Com o passar dos séculos, o desenvolvimento da escrita e da matemática, bem como o uso de equipamentos de observações como lunetas e telescópios para observação do céu foram essenciais para o crescimento científico e cultural e desenvolvimento da Astronomia como Ciência (MILONE *et al.*, 2003).

Hoje em dia, existem teorias sofisticadas que modelam processos de energia no interior de estrelas, planetas, nuvens interestelares, galáxias, além de modelar a origem da Terra, das estrelas e do próprio Universo. Segundo Langhi e Nardi (2012, p. 43), “Apesar deste crescente interesse dos pesquisadores sobre este tema, o ensino da Astronomia na Educação Básica ainda parece escasso no Brasil, constituindo-se basicamente de episódios isolados e esforços pontuais”. Mas entendemos que o estudo de Astronomia na Educação básica é de grande importância, pois as experiências de trabalhar com crianças e jovens nas ações do CPADC tem nos mostrado que o interesse desse público é grande pelos temas do Universo, seja pelo destaque da mídia, seja pela curiosidade que fica sem respostas nas escolas, até mesmo pela insegurança dos professores em tratar o tema. Nesse sentido, um planetário é um excelente instrumento pedagógico para auxiliar os professores na abordagem de Astronomia para a educação básica.

Assim, com o propósito de dar apoio didático ao ensino e divulgação de Astronomia, em 2012 a UFOPA adquiriu um planetário móvel. Esse planetário está desde a sua aquisição, sob a responsabilidade da equipe do Centro Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico (CPADC) do ICED/UFOPA. Neste planetário ocorrem apresentações com uso de programas que simulam o céu, o universo e corpos celestes. Estes, são projetados na abóboda do Domus, proporcionando ao visitante um dinâmico e fascinante aprendizado sobre o Universo.

Neste trabalho temos como objetivo apresentar as ações de Astronomia desenvolvidas de dezembro de 2016 a outubro de 2017, período de vigência de um plano de trabalho de extensão, cujo principal recurso era o uso do planetário móvel da UFOPA. No entanto, destaca-se também outras ações de Astronomia previstas no plano de trabalho, tais como participação em grupos de estudos/discussões, planejamento e execução de aulas no Clube de Ciências da UFOPA, participação em exposição de banner durante evento do Eclipse solar na orla de Santarém e apoio a oficina e minicurso realizados por professores.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As atividades iniciaram em dezembro de 2017, mas em virtude da mudança de bolsista após um mês de vigência do plano de trabalho, as atividades reiniciaram no mês de março de 2017 com reuniões de orientação com o novo bolsista (autor deste trabalho), que aconteciam semanalmente na sala do CPADC da UFOPA.

Primeiramente realizou-se estudos específicos sobre Astronomia, leituras de artigos, revistas e livros que tratavam do tema, tais como Comic (2010), Canalle e Matsura (2007) e Tignanelli (1998). Depois dessa etapa, realizou-se atividades de treinamento prático, tanto sobre montagem, para não trazer danos ao equipamento e para obter

uma melhor projeção das imagens no interior da cúpula, quanto para o manuseio dos programas simuladores que comumente são usadas nas sessões.

Em maio de 2017 teve-se a oportunidade de auxiliar a realização de duas oficinas durante a Semana Acadêmica das Licenciaturas em Ciências Exatas e Naturais do ICED e IV SEPECIM, uma sobre Construção de foguetes e plataformas de lançamento ministrada por docente do IFPA, e outra sobre Gravitação, ministrada pela orientadora deste trabalho.

Depois de superadas as etapas iniciais de estudos individuais e treinamento, a equipe que atua do planetário composta pela orientadora, um bolsista e três voluntários, reuniram-se para discutir e definir o cronograma do 2º semestre para as sessões do planetário, pois havia várias solicitações e necessitava-se avaliar a viabilidade e as melhores estratégias para atendimento. Ao longo dos meses esse cronograma precisou ser revisto com base nas solicitações das escolas e eventos, pois aconteceram periodicamente.

Também foram realizadas atividades de estudos e discussões em grupo de Astronomia nos meses de julho e agosto de 2017. No dia 21 de agosto ocorreu um eclipse solar parcial em Santarém e houve participação do CPADC com exposição de Banner na orla de Santarém, em parceria com o Instituto Astronomia sem fronteiras (IASF).

Em setembro de 2017 houve uma sequência de três aulas de Astronomia para a turma do ensino médio do Clube de Ciências da UFOPA, que também faz parte do CPADC. Houve participação no planejamento e execução destas atividades.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento das atividades de Astronomia, em especial das sessões do planetário, contou com o apoio fundamental dos voluntários que fazem parte da equipe de 2017, bem como dos professores do CPADC e eventualmente bolsistas de outras atividades do Centro (Foto 1).



Foto 1 - Equipe de Astronomia/Planetário composta por docente, bolsista e voluntários participando de evento do Eclipse solar na orla de Santarém com o Instituto Astronomia Sem Fronteiras (IASF).

Fonte: Arquivo do CPADC

A seguir apresentamos os resultados das ações por tipo de atividade.

- **Sessões do planetário móvel da UFOPA**

Com a equipe acima caracterizada foi possível atender parte das demandas recebidas pelo CPADC. Assim, ocorreram cinco sessões do planetário móvel entre abril a setembro de 2017 (Ver quadro 1).

**Quadro 1:** Sessões do planetário móvel da UFOPA no período de atuação do bolsista em 2017.

| Data       | Público  | Local                              | Nº de participantes |
|------------|--|------------------------------------|---------------------|
| 20/04/2017 | Participantes do Clube de desbravadores (Sol da Liberdade)                         | UFOPA/Campus Rondon/Santarém       | 28                  |
| 26/05/2017 | Participantes do IV Seminário de Práticas no Ensino das Ciências e Matemáticas (IV | UFOPA/Campus Rondon em Santarém-PA | 32                  |

|            | SEPECIM)   |  |     |
|------------|--|--|-----|
| 25/08/2017 | Estudantes da Escola Estadual Padre José Nicolino de Souza                                 | Escola Estadual Padre José Nicolino de Souza em Oriximiná - PA | 51  |
| 01/09/2017 | Participantes da IV Semana da Geologia   | UFOPA/Auditório do Campus Amazônia em Santarém-PA              | 53  |
| 11/09/2017 | Participantes do III salão de extensão durante a programação da Jornada acadêmica da UFOPA | UFOPA/Auditório do Campus Amazônia em Santarém-PA              | 206 |

**Fonte:** Frequências e fichas preenchidas do projeto de extensão do CPADC.

A apresentação do dia 20/04/17, teve como público alvo o Clube de Desbravadores (Sol da Liberdade), criado pela Igreja Adventista do Sétimo Dia, com membros de idade variando entre 10 e 54 anos. Nessa ocasião foram realizadas duas sessões de 15 minutos, sendo que a segunda foi solicitada de última hora por alguns acadêmicos do curso de Letras 2015 da UFOPA que ali estavam. Como expositores na cúpula estavam um voluntário, Anselmo Alcântara Rebelo Neto, que já atua há alguns anos no planetário e o bolsista (autor deste trabalho - Ver foto 2). Foram atendidas 28 pessoas nessa ocasião.



**Foto 2 -** a) e b) Exposições para estudantes no interior do planetário e c) vista externa do planetário móvel em exposição durante evento na UFOPA

**Fonte:** Arquivo do CPADC

No dia 26/05/2017, na programação do IV SEPECIM foi realizada uma Feira de exposições dos projetos do ICED. Nessa ocasião ocorreram três sessões do planetário com a duração de 15 minutos cada. Ao total, foram 32 participantes. A apresentação consistiu em uma explanação básica sobre o sistema solar e suas curiosidades e observações do planeta Júpiter com o telescópio da UFOPA, manuseado pelo técnico do laboratório de Física da UFOPA, João Aldecy Nascimento, um colaborador eventual do CPADC. Dessas seções também participaram estudantes do Clube de Ciências da UFOPA, que foram convidados para as sessões.

Em 25/08/2017 pela primeira vez o planetário móvel da UFOPA foi levado para outro município, Oriximiná-PA, a convite de um professor da escola, colaborador das ações do CPADC. A ida do planetário com um professor e dois estudantes foi custeada pela Escola Estadual Padre José Nicolino de Souza de Oriximiná - PA. A equipe do planetário que fez a viagem era composta pelo professor Fábio Rogério Rodrigues dos Santos (vice-coordenador do projeto de extensão), Anselmo Alcântara Rebelo Neto (voluntário) e o autor deste trabalho. Foram atendidas um total de 51 pessoas, compostas de alunos e professores da escola em questão. Ocorreram 4 sessões de 10 minutos cada, com intervalos de 20 minutos devido ao desconforto térmico que dificultava o trabalho.

No dia 01/10/2017, durante a IV Semana da Geologia, foram feitas quatro sessões de 15 minutos cada, e atendidas um total de 53 pessoas, sendo em sua grande maioria acadêmicos da UFOPA.

No dia 11/10/2017 durante o III Salão de extensão da Jornada acadêmica da UFOPA, foram realizadas 10 sessões de 15 minutos cada. Neste evento, o público foi composto de estudantes do ensino fundamental e médio das escolas públicas, acadêmicos da UFOPA, professores e visitantes. Foram atendidas um total de 206 pessoas.

- Aulas de Astronomia para estudantes do Clube de Ciências

Nos dias 20/09, 27/09 e 04/10 foram desenvolvidas aulas de Astronomia para os estudantes do Clube de Ciências. Nesta ocasião, foi passado um questionário afim identificação de conhecimentos prévios sobre Astronomia a fim de estimularmos uma aprendizagem significativa (MOREIRA, 2012) e a partir disso, foram trabalhadas as explanações acerca de temas como: Nascimento, vida e morte das estrelas, campo gravitacional, reações termonucleares no interior do sol, composição química das estrelas e diagrama H-R.

- Apoio a minicursos e oficinas de Astronomia

Em 25/05/2017, último dia da Semana Acadêmica das Licenciaturas em Ciências Exatas e Naturais do ICED/UFOPA, foi prestado apoio à oficina de construção de foguete e plataforma de lançamento, ministrada pela Prof. Graciana Sousa-IFPA Santarém. O público alvo dessa oficina foram os estudantes da licenciatura em Matemática e Física e professores da educação básica. Prestou-se também auxílio no minicurso ministrado pela Prof. Nilzilene Gomes Figueiredo (orientadora) que trabalhou o tema: Gravitação: de Newton a Einstein – tendo como público alvo também os estudantes de licenciatura em Matemática e Física e professores da educação básica.

- Exposição de pôster sobre o Eclipse solar e observação na orla da cidade

No dia 21/08/2017, a equipe que atua no planetário móvel da UFOPA participou de um evento na orla de Santarém, referente ao eclipse solar, em parceria com o Instituto Astronomia Sem Fronteiras – IASF. Participaram desta atividade além do bolsista os voluntários Anselmo Alcântara Rebelo Neto, Willian Castro Frota e Breno de Jesus Lopes, bem como a professora Nilzilene Gomes de Figueiredo (orientadora). A equipe do IASF era composta por Cleiton Ferreira (presidente) e alguns colaboradores do Instituto. Foi elaborado um pôster sobre o eclipse e apresentado aos visitantes que foram observar o fenômeno nos telescópios do IASF. Foram atendidas nessa atividade 56 pessoas.

### CONCLUSÕES

Durante a realização das atividades de Astronomia, especialmente com o planetário, pode-se perceber que há um grande interesse de pessoas de diferentes idades pelo assunto, vontade de aprender e conhecer mais. Mas percebemos que os conhecimentos prévios ainda estão distantes do que já se sabe da área. Muitas explicações ainda são baseadas em mitos e senso comum, o que nos mostra a importância de investirmos esforços em pesquisa, ensino e divulgação de Astronomia, para que eventos da área deixem de ser isolados e pontuais, como bem apontaram Langhi e Nardi (2012).

O planetário móvel da UFOPA é visto pela equipe do CPADC como um recurso que pode não apenas servir de motivador para que se trabalhe conhecimentos da área nos ambientes educacionais, mas também que preste apoio aos professores. Dessa forma, pretende-se ampliar as ações de Astronomia, com realização de oficinas para professores, exposições permanentes na UFOPA, elaboração de materiais de apoio didático e já se pensou também em criar um Clube de Astronomia onde professores e estudantes de diferentes níveis e instituições interessados na área pudessem reunir para aprender, criar materiais e auxiliar na divulgação, pesquisa e ensino na área. O laboratório de apoio didático ao professor de Ciências Exatas e Naturais, que está em fase de implantação, tem esse propósito também.

Especificamente quanto às aprendizagens adquiridas na atuação como bolsista do planetário, foi possível treinar exposições para grandes públicos, aprender sobre Astronomia para a educação básica por meio das leituras realizadas, pois o tema até o momento é pouco tratado no curso de Licenciatura em Matemática e Física. Assim, foi possível ficar melhor preparado para sanar algumas dúvidas das perguntas que surgem durante as exposições. Para além do trabalho de extensão proporcionado com a utilização do planetário, foi possível ter a vivência de ensino, pesquisa e extensão, elementos fundamentais para a formação de todo estudante universitário.

### AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Pró-Reitoria da Cultura, Comunidade e Extensão (PROCCE) pela bolsa PIBEX-AF. Um agradecimento especial à professora Nilzilene Gomes de Figueiredo, minha orientadora, pela oportunidade de atuar como bolsista no CPADC, ao voluntário Anselmo Alcântara Rebelo Neto que foi incansável no apoio às ações de Astronomia, e à toda equipe do CPADC.

### REFERÊNCIAS

CANALLE, G. B. J; MATSURA, T. O. **Astronomia: Formação continuada de professores**. Rio de Janeiro: s/e, 2007.

COMIC, N. F. **Descobrimdo o Universo**. Tradução Técnica: Eduardo Neto Ferreira. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2010.

LANGHI, R.; NARDI, R. **Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros?** In: Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, V. 14, N. 3, 2014. Disponível em: <<https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/viewFile/2496/1896>>. Acesso em: 20 out 2017.

MILONE, A.C. et al. **Introdução à Astronomia e Astrofísica.** Disponível em: <[http://staff.on.br/maia/Intr\\_Astron\\_eAstrof\\_Curso\\_do\\_INPE.pdf](http://staff.on.br/maia/Intr_Astron_eAstrof_Curso_do_INPE.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2017.

MOREIRA, M.A. **Organizadores prévios e aprendizagem significativa.** 2012. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/~moreira/ORGANIZADORESport.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2012.

TIGNANELLI, H. L. **Sobre o ensino da astronomia no ensino fundamental.** In: WEISSMANN, H. (org.). **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões.** Porto Alegre: Artmed, 1998.