

DIVULGAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA ASTRONOMIA COM O PLANETÁRIO MÓVEL DA UNIPAMPA

DISSEMINATION AND POPULARIZATION OF ASTRONOMY WITH THE UNIPAMPA MOBILE PLANETARIUM

Brasil

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)

Ângela Maria Hartmann*
Diogo Gabriel Sperandio**
Vinicius de Abreu Oliveira***

Resumo: Este texto descreve as atividades e os resultados obtidos com a experiência extensionista de docentes, bolsistas e monitores voluntários, do Campus Caçapava do Sul, em 2016, no âmbito do Projeto Astronomia Para Todos, aprovado no Edital Proext - MEC 2016, cujas ações são desenvolvidas em/por quatro campi da Unipampa: Bagé, Alegrete, Caçapava do Sul e Uruguaiana. As atividades de educação não formal sobre Astronomia, para crianças e jovens de escolas públicas, foram realizadas usando o Planetário Móvel da universidade e alcançaram um público superior a mil pessoas, em ações que aconteceram nos meses de agosto e setembro, nos municípios de Caçapava do Sul, Cachoeira do Sul, Lavras do Sul e São Sepé.

Palavras chave: Astronomia; Planetário Móvel; Popularização da Ciência.

Abstract: This text describes the activities and results obtained with the extensionist experience of professors, students in scholarship and volunteer monitors of the Campus Caçapava do Sul, in 2016, within the scope of the Astronomy for All project, approved in the 2016 Proext-MEC Edict, and whose actions are developed in/by four Unipampa campi: Bagé, Alegrete, Caçapava do Sul and Uruguaiana. Non-formal education activities for children and youths in public schools were carried out using the University's Mobile Planetarium and involved over 1,000 people in actions that took place in August and September in the municipalities of Caçapava do Sul, Cachoeira do Sul, Lavras do Sul and São Sepé.

Keywords: Astronomy; Mobile Planetarium; Popularization of Science.

*Professora da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Caçapava do Sul - RS, Brasil. Doutorado em Educação. E-mail: angelahartmann@unipampa.edu.br

**Aluno de Graduação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Caçapava do Sul - RS, Brasil. E-mail: gabriel@alunos.unipampa.edu.br

***Professor da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Caçapava do Sul - RS, Brasil. E-mail: viniciusoliveira@unipampa.edu.br

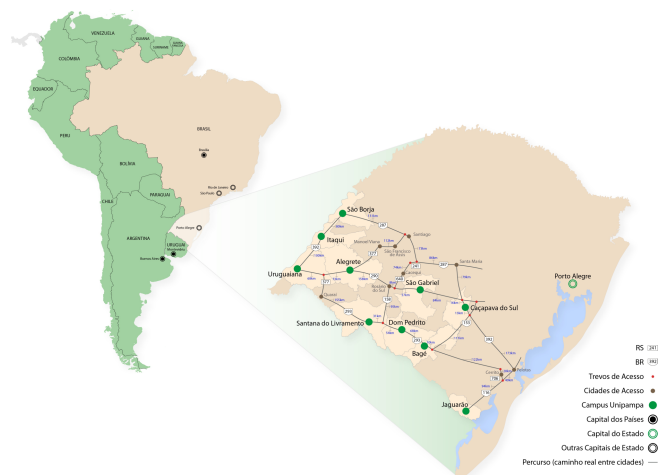
Introdução

Fomentado e idealizado com o intuito de divulgar e popularizar a Astronomia (MARRANGHELLO; PAVANI, 2011), o projeto Astronomia para Todos foi desenvolvido durante o biênio 2016-2017, em quatro campi da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA): Alegrete, Bagé, Caçapava do Sul e Uruguaiana. Com atividades voltadas para o ensino e extensão, o projeto contou, no período, com 19 bolsistas e diversos voluntários, orientados por 18 docentes da Universidade.

As ações de divulgação e popularização do projeto iniciaram no campus Bagé, em 2009, durante o Ano Internacional da Astronomia, quando foram comemorados os 400 anos das primeiras observações astronômicas de Galileu, usando um telescópio construído por ele (SILVA et al., 2013). Em 2016, o projeto recebeu um aporte de recursos de fomento externo oriundo do Edital Proext-MEC 2016, o que permitiu a ampliação de suas ações.

A criação da UNIPAMPA, em 2008, foi marcada por intencionalidades, entre as quais, a garantia e o direito à educação superior pública, gratuita e de qualidade por parte “dos grupos que historicamente estiveram à margem deste nível de ensino” (UNIPAMPA, 2013, p. 12). Sua instalação no Pampa Gaúcho, região caracterizada por baixos índices de desenvolvimento, edifica a concepção de que o conhecimento produzido neste tipo de instituição é potencializador de novas perspectivas (UNIPAMPA, 2013). Como instrumento possibilitador de acesso ao conhecimento – e de construção deste –, a universidade possui um papel crucial no fomento às atividades de ensino, pesquisa e extensão, constituindo-se em um mecanismo de transformação social. Presente em 10 municípios da metade sul do Rio Grande do Sul (Figura 1), a UNIPAMPA é uma instituição federal que busca fomentar o desenvolvimento da região na qual está inserida (FERREIRA, 2011; UNIPAMPA, 2013).

Figura 1 - Municípios de atuação da UNIPAMPA destacados com círculos verdes



Fonte: Brasil (2013).

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Universidade Federal do Pampa 2014-2018 (UNIPAMPA, 2013), baseando-se no Plano Nacional de Extensão, destaca a extensão universitária como um processo educativo, cultural e científico. As ações de extensão têm por meta articular as atividades de ensino e pesquisa de forma indissociável, possibilitando uma relação transformadora entre a universidade e a sociedade (BRASIL, 2013, p.32). Assim, o PDI da universidade destaca que:

[...] a UNIPAMPA nasce comprometida com a transformação da Metade Sul do Rio Grande do Sul. Essa diretriz orienta que cada ação da extensão da Universidade se proponha a observar a complexidade e a diversidade da realidade dessa região, de forma a contribuir efetivamente para o desenvolvimento e a mitigação dos problemas sociais da região. (UNIPAMPA, 2013, p. 33).

Na perspectiva do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UNIPAMPA, e com o intuito de buscar fomentar e estimular a prática extensionista, o projeto Astronomia para Todos realiza uma aproximação com a comunidade regional, desenvolvendo atividades de cunho lúdico-pedagógico voltadas para o ensino e a divulgação da Astronomia (MARRANGHELLO; PAVANI, 2014). A área abrangida pelas ações extensionistas desenvolvidas pelo projeto centra-se na região de atuação compreendida pelos 10 campi da universidade.

A educação compreende a totalidade dos processos de formação do indivíduo. Dessa maneira, a existência de toda e qualquer troca de saberes e de conhecimentos caracteriza-se por ser um processo educativo, o qual pode ser desenvolvido e fomentado nos mais diversos ambientes sociais (BRANDÃO, 2004). O anseio de levar para fora da universidade o que está sendo produzido dentro dela é o que caracteriza as ações de extensão universitária (GOMES et al., 2017). Neste sentido, estimular e desenvolver práticas de ensino não formal, que aliadas à educação formal, possam levar os saberes, sejam eles relativos à Astronomia ou mesmo das ciências em geral, para além das salas de aula da universidade e ao alcance de jovens e adolescentes, é necessidade e dever das instituições de ensino superior (VILLAR, 2011).

Gohn (2014) destaca que a educação não formal é uma ferramenta indispensável para o processo de formação e de construção cidadã das pessoas, independentemente do nível social ou mesmo escolaridade. A autora destaca a eminente relevância deste tipo de educação para a juventude justamente por caracterizar-se em um processo menos estruturado e mais flexível, possibilitando, assim, atingir a atenção e o imaginário dos jovens. A atuação desta forma de educação

(...) em processos sociais desenvolvidos em comunidades carentes socioeconomicamente, possibilita processos de inclusão social via o resgate da riqueza cultural daquelas pessoas, expressa na diversidade de práticas, valores e experiências anteriores. (GOHN, 2014 p. 42).

Langhi e Nardi (2009), dissertando acerca da educação não formal frente ao ensino de Astronomia

no Brasil, destacam que: “[...] os museus de astronomia, planetários, observatórios astronômicos e clubes de astrônomos amadores que oferecem tais atividades, podem ser incluídos na categoria de estabelecimentos de educação não formal em astronomia” (LANGHI; NARDI, 2009, p. 4002-4003). Neste sentido, as orientações curriculares nacionais destacam a importância do ensino de Astronomia para crianças e jovens:

[...] é importante propiciar-lhes uma visão cosmológica das ciências que lhes permita situarem-se na escala de tempo do Universo, apresentando-lhes os instrumentos para acompanhar e admirar, por exemplo, as conquistas espaciais, [...] indagar sobre a origem do Universo ou do mundo fascinante das estrelas e as condições para a existência da vida como a entendemos no planeta Terra. (BRASIL, 2002, p. 72).

Para Langhi e Nardi (2005) e Langhi (2009), embora as orientações curriculares nacionais (BRASIL, 2002) recomendem fortemente o ensino de Astronomia na Educação Básica, ele ainda ocorre de modo reduzido ou inexistente, devido à formação deficitária dos docentes nessa área de conhecimento.

Considerando a necessidade de criar e estimular novas formas de se promover a cultura científica por meio de atividades não formais de educação (JACOBUCCI, 2008), o projeto atuou de forma extensionista no ensino de Astronomia, atendendo a comunidade escolar, em escolas e ginásios de esportes de municípios da região de abrangência do campus Caçapava do Sul, desenvolvendo, no campus Caçapava do Sul, atividades como oficinas, palestras, lançamento de foguetes e a realização de sessões com o Planetário Móvel da UNIPAMPA.

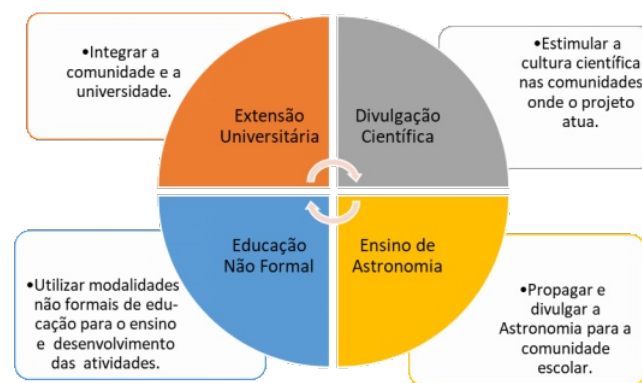
Para Bortoliero (2009), o conceito de cultura científica no Brasil ainda é recente e incorpora um componente social de análise e interpretação no processo de apropriação do conhecimento. A autora destaca a ciência como sendo uma prática social, cujas atividades são realizadas por pessoas que pertencem a uma comunidade de cientistas e na qual se tem uma projeção das qualidades do conhecimento científico sobre os indivíduos que os produzem: os cientistas.

A cultura científica é aquela reportada aos processos de produção e difusão do conhecimento. Dessa maneira, esta cultura engloba não somente o conhecimento que produz resultados, mas, fundamentalmente, todas aquelas tentativas de construir teorias alternativas de saber, bem como novas maneiras de gerar conhecimento, ou a emergência de novas ciências e da construção de um ambiente no qual essas iniciativas se possam fazer presentes (SANTOS; BAIARD, 2007).

No âmbito de experiências extensionistas no ensino de Astronomia, podemos destacar trabalhos como o de Eidam et al. (2014), o qual relata, de maneira excepcional, experiências de popularização da ciência com o Planetário Móvel em 20 municípios no estado do Paraná. Maranghello e Pavani (2011) destacam experiências de educação não formal no

ensino de Astronomia na própria UNIPAMPA. Enquanto o trabalho de Langhi e Nardi (2009) fundamenta a importância de se trabalhar com atividades de educação formal, informal, não formal e a divulgação científica. O trabalho de Mota et al. (2009) discute e aponta propostas importantes e inovadoras para o ensino de Astronomia relacionadas à Física para alunos do Ensino Médio. Neste sentido, verifica-se a afinidade e paridade das atividades desenvolvidas no âmbito do projeto Astronomia Para Todos, no campus Caçapava do Sul, e as relatadas nesses trabalhos, pois o projeto busca conciliar diversas práticas intervencionistas, integrando o ensino de Astronomia, a extensão universitária, a divulgação científica em processos de educação não formal (Diagrama 1).

Diagrama 1 - Áreas multidisciplinares onde o projeto busca atuar



Fonte: Os autores.

Metodologia

Buscando realizar uma integração entre a universidade e a comunidade escolar, foram desenvolvidas, em 2016, por docentes, bolsistas e monitores voluntários do campus Caçapava do Sul, atividades que tinham como foco principal aliar a teoria e a prática no ensino de Astronomia. O objetivo das ações foi estimular e ampliar o interesse por Astronomia em crianças e jovens de diversas idades.

As atividades buscaram aliar e fomentar, de forma lúdica e didática, o estudo de temas tratados, em geral, de forma estritamente científica no ambiente universitário – como a formação e evolução de estrelas, de galáxias, do Sistema Solar, de nebulosas e outros objetos astronômicos – com estudantes de escolas municipais e estaduais da região de abrangência do campus Caçapava do Sul. Assim, as atividades foram desenvolvidas em escolas da rede pública municipal e estadual, presentes nos municípios de Caçapava do Sul, Cachoeira do Sul, Lavras do Sul e São Sepé, todas no estado do Rio Grande do Sul.

A equipe do projeto Astronomia para Todos do campus Caçapava do Sul é composta por três docentes e três bolsistas da graduação. No entanto, para que as atividades pretendidas pudessem, de fato,

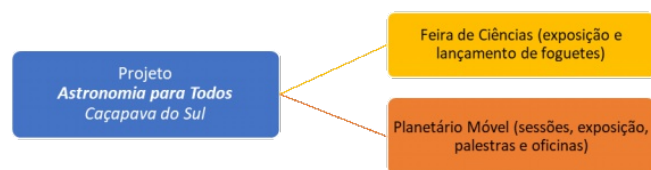
ser desenvolvidas conforme o planejado, foi necessário e importante o auxílio de monitores voluntários no projeto. O número de voluntários, alunos do bacharelado em Geologia, Engenharia Ambiental e Sanitária, Geofísica e do Curso de Ciências Exatas – Licenciatura totalizou 17 pessoas. Esses universitários foram previamente capacitados para operar durante as sessões do Planetário Móvel da UNIPAMPA e oficinas acerca dos temas que seriam abordados nas escolas para alunos de todas as séries e etapas da Educação Básica.

Para a realização das atividades, foram utilizados os equipamentos do Planetário Móvel da Universidade, o telescópio do campus, recursos digitais para apresentação de slides e a utilização de programas de computador voltados para a Astronomia, em especial o Stellarium¹.

Em agosto de 2016, os esforços da equipe concentraram-se na Feira de Ciências realizada no Ginásio de Esportes do município de Caçapava do Sul (detalhes explicados no subitem 3.1), onde o lançamento de foguetes foi utilizado com o intuito de realizar e estimular crianças e adolescentes a compreenderem as (inter)relações deste tipo de lançamento com o ensino da Física Newtoniana. Nos demais momentos, o projeto focou no desenvolvimento de atividades lúdico-pedagógicas com o Planetário Móvel da universidade (conforme explicado no subitem 3.2) no próprio município e outros, vizinhos do campus Caçapava do Sul.

Assim, conforme o Diagrama 2, para a execução das atividades, o projeto valeu-se de diversas atividades e ferramentas para promover o ensino de Astronomia em um contexto de ensino-aprendizagem não formal.

Diagrama 2 – Atividades de intervenção utilizadas pelo Projeto



Fonte: Os autores

Desenvolvimento e resultados

Para uma melhor exposição das atividades realizadas pelos bolsistas e monitores do campus Caçapava do Sul, dividiu-se esta seção em dois subitens. No primeiro, são abordadas as atividades realizadas durante a Feira de Ciências em Caçapava do Sul, no mês de agosto de 2016. Já no segundo subitem são apontadas e analisadas as atividades que ocorrem durante as sessões do Planetário Móvel da UNIPAMPA.

A Feira de Ciências

A Feira de Ciências é um evento anual, promovido desde 2011 por um grupo de docentes do campus Caçapava do Sul, sendo sua execução vinculada ao projeto Difundindo Ciência e Tecnologia na Região da Campanha. A Feira de Ciências apresenta um enfoque voltado para a popularização das ciências entre jovens do Ensino Fundamental e Médio dos municípios da região. Na edição de 2016, foram expostos 80 trabalhos de alunos da Educação Básica, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Cerca de 250 alunos e 60 professores da Educação Básica participaram da Feira de Ciências realizada em 2016.

Neste contexto, como resultado da união de esforços da equipe do projeto Astronomia para Todos, em parceria com a equipe responsável pela realização da Feira de Ciências, foram desenvolvidas atividades de ensino e popularização da Astronomia na comunidade escolar reunida no evento.

Buscando realizar diálogos, expor questões, esclarecer dúvidas e, sobretudo, apresentar a Astronomia de modo simples e tangível para as crianças e adolescentes participantes do evento, destinou-se um espaço exclusivo (na forma de um estande), para que pudesse haver conversas e diálogos acerca das ciências astronômicas com as crianças. Estimulando diálogos como “Você sabe qual é o seu peso na Lua?” ou “Você sabe porque isto ocorre?”, bolsistas e monitores explicavam conteúdos relacionados à Física, em especial a Física Newtoniana, ou seja, Física Clássica focada especialmente nos conceitos da 3ª Lei de Newton (lei da ação e reação), do momento linear e de velocidade relativa. Buscou-se discutir o conhecimento científico por trás do lançamento de foguetes, bem como diálogos voltados para explicar conceitos mais avançados de Física, especialmente no que concerne a espaço e tempo, a partir da Teoria da Relatividade, de Einstein.

Após diálogos, debates e explanações no estande, os alunos da Educação Básica, participantes da Feira de Ciências, foram convidados a acompanhar o lançamento de foguetes na parte externa do local do evento. Foram realizados lançamentos a partir de compressão de ar e, também, a partir de reações químicas simples e didáticas².

Para a construção da base de lançamento, foram utilizados materiais de fácil aquisição, estimulando-se, assim, que professores da Educação Básica utilizem ferramentas como esta para experiências em sala de aula. A base era composta por canos de policloreto de polivinila (PVC) dos mais diversos tamanhos, com uma válvula de ar de pneu, e um registro de abre/fecha utilizado em conexões hídricas para manter o ar preso dentro do arranjo. Da mesma maneira, os foguetes utilizados no lançamento foram desenvolvidos a partir de garrafas de Polietileno de Tereftalato (garrafas do tipo PET)³.

Reunindo crianças, adolescentes, professores, pais, pessoas da comunidade, os lançamentos ocorreram com um grande público espectador (Figura 2).

Figura 2 - Lançamento de foguetes durante a Feira de Ciências



Fonte: Acervo dos autores.

O planetário móvel e o ensino de Astronomia

A UNIPAMPA dispõe de um Planetário Móvel que pode facilmente ser transportado, sendo basicamente um equipamento que projeta imagens sob o teto de uma cúpula inflável. Sua estrutura é composta por duas lonas, uma utilizada como tapete para cobrir o chão e outra para formar o domo (onde são projetados os filmes), dois ventiladores ligados a um dimmer para inflar o domo na altura ideal para as projeções (3,5 m), um projetor Fulldome⁴ para reproduzir filmes em 180°, um notebook para transmissão dos filmes e uma luz de emergência (DE CASTRO et al., 2016).

Em 2016, foram realizadas sessões com o Planetário móvel nas cidades de Caçapava do Sul, São Sepé, Cachoeira do Sul e Lavras do Sul. As sessões eram agendadas para acontecer em intervalos de 40 minutos, sendo que a sessão não durava mais de 30 minutos. Os alunos eram convidados a entrar no domo (Figura 3) e, inicialmente, eram informados do funcionamento e dos cuidados, especialmente o de não se recostar no plástico da cúpula e o que fazer em caso de falta de energia elétrica. Em seguida, era projetado um filme de, no máximo, 20 minutos, para, em seguida, iniciar-se um diálogo entre visitantes e expositores da sessão sobre dúvidas em relação ao conteúdo apresentado. Concomitantemente às sessões, eram desenvolvidas atividades de divulgação da Astronomia e das ciências em geral para alunos da Educação Básica.

Figura 3 – À esquerda, o Planetário móvel, e à direita, a exposição sobre Astronomia em São Sepé/RS



Fonte: Acervo dos autores.

Eidam et al. (2014), em seu trabalho acerca do Planetário Móvel como ferramenta de popularização da ciência, destacam:

A vantagem do planetário móvel é a possibilidade de levar até as escolas e à comunidade elementos audiovisuais que são responsáveis por estimular a curiosidade e a aprendizagem. Tais elementos muitas vezes não estão disponíveis nestes ambientes, e este é um recurso que em parte tenta suprir esta carência e/ou complementar. (EIDAM et al., 2014, p. 3)

Neste sentido, aproveitando-se do Planetário Móvel como uma ferramenta lúdico-pedagógica, ele foi levado para o município de São Sepé, nos dias 21, 22 e 23 de setembro. No município, o planetário foi alojado no salão de eventos do Instituto Estadual de Educação Tiaraju, ficando à disposição de toda a comunidade. Para que houvesse uma maximização e melhor aproveitamento das atividades do Planetário, as visitas ocorreram durante os turnos da manhã e algumas à noite (Figura 4).

Figura 4 - Crianças do Ensino Fundamental em sessão do Planetário móvel em São Sepé, RS



Fonte: Acervo dos autores.

Durante a execução das atividades no município de São Sepé, foram atendidas cerca de 598 pessoas, das quais, a grande maioria compreendida na faixa etária de 5 a 19 anos (Ensino Fundamental, Médio e Curso Normal). As escolas públicas municipais e estaduais de São Sepé atendidas pelo planetário foram:

- 1.I.E.E. Tiaraju;
- 2.E.E.E.F. Mario Deluy;
- 3.Colégio Madre Julia;
- 4.E.E.P.G. Leonardo Kurtz;
- 5.E.M.E.F. Clemenciano Barnasque;
- 6.E.M.E.F. Eno Brum Pires;
- 7.E.M.E.F.Profa. Maria José Valmarath;
- 8.E.E.E.F. João XXIII;
- 9.E.M.E.F. Padre Théo;
- 10.Casa de Passagem – Abrigo.

Embora a maior parte do público presente às sessões, durante os três dias em que o Planetário esteve no município, fosse de alunos das escolas convidadas, também foi registrada a presença de pessoas da comunidade (Quadro 1).

Paralelamente às sessões do Planetário, aconteceram, em espaço cedido pela escola, oficinas desenvolvidas por bolsistas sobre os temas “EtnoAstronomia – o céu em diferentes culturas” e “O Calendário Cósmico”.

Quadro 1 - atendimentos realizados no município de São Sepé, RS

MUNICÍPIO: SÃO SEPÉ		
DATA	ESCOLA/NÍVEL DE ENSINO	Nº DE ALUNOS
21/09/2016	I.E.E. Tiaraju/Fundamental	91
21/09/2016	E.E.E.F. Mario Deluy/Fundamental	58
21/09/2016	Colégio Madre Julia/Fundamental	42
21/09/2016	Total de Professores:	13
TOTAL NO DIA:		204
22/09/2016	I.E.E. Tiaraju/ Médio	12
22/09/2016	E.E.P.G. Leonardo Kurtz/ Fundamental	16
22/09/2016	E.M.E.F.Clemenciano Barnasque/ Fundamental	51
22/09/2016	E.M.E.F. Eno Brum Pires/ Fundamental	46
22/09/2016	Casa de Passagem/ Fundamental	06
22/09/2016	E.M.E.F.Profa. Maria José Valmarath/ Fundamental	44
22/09/2016	Total de Professores:	21
TOTAL NO DIA:		196
23/09/2016	I.E.E. Tiaraju/ Médio	62
23/09/2016	Colégio Madre Julia/ Fundamental	37
23/09/2016	E.M.E.F. Clemenciano Barnasque/ Fundamental	45
23/09/2016	E.M.E.F. Padre Théo / Fundamental	17
23/09/2016	E.E.E.F. João XXIII / Fundamental	23
23/09/2016	EMEF.Profa. Maria José Valmarath / Fundamental	40
23/09/2016	Total de Professores:	16
TOTAL NO DIA:		240
NUMERO TOTAL DE VISITANTES EM SÃO SEPÉ:		640

Fonte: Os autores.

O Planetário esteve presente no município de Cachoeira do Sul no dia 24 de setembro. Ele foi instalado e ficou à disposição de toda a comunidade cachoeirense na quadra poliesportiva da Escola Estadual de Educação Básica Borges de Medeiros, durante a manhã e à tarde (até às 16h). As sessões do Planetário ocorreram concomitantemente à Feira do Livro da escola. O Planetário foi uma das grandes atrações do evento, sendo visitado por vários professores e alunos.

O conteúdo dos filmes exibidos em cada sessão variava de acordo com a faixa etária do público presente. Em geral, as sessões do Planetário buscavam

discutir questões relacionadas à história da Astronomia, à formação da Via Láctea, aos planetas existentes no Sistema Solar e a tópicos relacionados com a Astronomia em geral.

O Quadro 2 mostra o número total de alunos atendidos nos níveis fundamental e médio da Escola Estadual de Educação Básica Borges de Medeiros.

Quadro 2 – Número de atendimentos realizados no município de Cachoeira do Sul, RS

MUNICÍPIO: CACHOEIRA DO SUL		
DATA	ESCOLA/NÍVEL DE ENSINO	ATENDIMENTOS
24/09/2016	E.E.E.B. Borges de Medeiros / Fundamental	111
24/09/2016	E.E.E.B. Borges de Medeiros / Médio	25
24/09/2016	Total de Professores:	8
NUMERO TOTAL DE VISITANTES EM CACHOEIRA DO SUL:		144

Fonte: Os autores

Entre os dias 15 e 16 de setembro de 2016, o Planetário Móvel foi instalado e ficou à disposição para visitação de discentes e funcionários do campus Caçapava do Sul. Durante os dois dias, com o apoio dos bolsistas e voluntários do projeto, o Planetário – que estava com sua estrutura montada em uma sala de aula – realizou sessões variadas e dinâmicas para a comunidade acadêmica.

Durante os dias 6 e 7 de outubro, o Planetário Móvel esteve no município de Lavras do Sul. Foram atendidos 272 alunos do Ensino Fundamental das escolas Dr. Cláudio Bulcão, Maria Joaquina, Dr. Crispim Souza, Licínio Cardoso e Desembargador José Bernardo de Medeiros, além de professores, funcionários e membros da comunidade externa.

O Quadro 3 indica o número total de alunos e escolas atendidas durante as atividades do Planetário Móvel em Lavras do Sul.

Quadro 3 – Número de atendimentos realizados no município de Lavras do Sul, RS

MUNICÍPIO: LAVRAS DO SUL		
DATA	ESCOLA/NÍVEL DE ENSINO	ATENDIMENTOS
06/10/2016	E.M.E.F. Dr Claudio Teixeira Bulcão	77
06/10/2016	E.M.E.F. Maria Joaquina de Menezes	57
06/10/2016	E.E.E.F. Desembargador José Bernardo de Medeiros	26
07/10/2016	E.M.E.F. Dr. Crispim Sousa	78
07/10/2016	E.E.E.F.Licínio Cardoso	34
NUMERO TOTAL DE ATENDIMENTOS EM LAVRAS DO SUL:		272

Fonte: Os autores.

Nos dias 13 e 14 de outubro, o Planetário Móvel voltou para o município de Caçapava do Sul e foram realizadas sessões para a comunidade caçapavana. A estrutura foi instalada no salão de eventos da Escola Estadual de Ensino Médio Nossa Senhora da Assunção, local escolhido por se situar no centro da cidade, o que facilitou o acesso a grande número de estudantes e professores de outras escolas. Nesses dois dias, foram atendidas aproximadamente 504 pessoas, de oito escolas dos níveis de Ensino Fundamental e Médio do município, além daquelas atendidas no campus da Universidade, conforme mostra o Quadro 4.

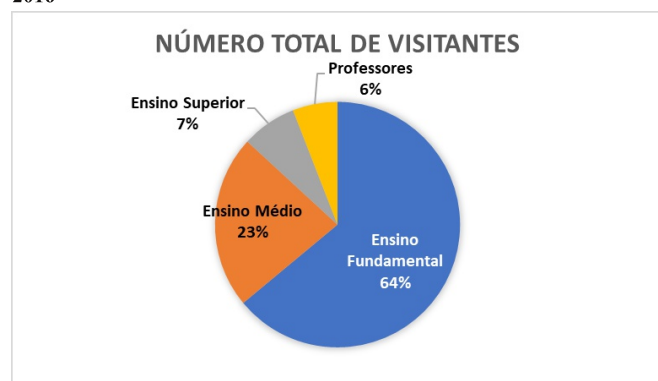
Quadro 4 - Atendimentos realizados no município de Caçapava do Sul, RS

MUNICÍPIO: CAÇAPAVA DO SUL E UNIPAMPA		
DATA	LOCAL	ATENDIMENTOS
15 e 16/09/2016	Universidade Federal do Pampa	71
13 e 14/10/2016	E.E.E.M. Nossa Senhora da Assunção	504
NUMERO TOTAL DE ATENDIMENTOS EM CAÇAPAVA DO SUL E UNIPAMPA:		575

Fonte: Os autores.

As atividades desenvolvidas com o Planetário móvel mostraram-se bastante atrativas e cumpriram sua função de divulgar conhecimentos astronômicos com um caráter não formal e lúdico-pedagógico. Foram atendidas, num período de dois meses, mais de 1.600 pessoas nas cidades onde o Planetário Móvel foi montado. Desse total, mais de 64% foram crianças, estudantes do Ensino Fundamental, enquanto que aproximadamente 23% foram atendimentos a alunos do ensino médio e 13% relativos a professores de escolas municipais e estaduais e alunos do ensino superior, conforme indicado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Percentual de visitantes recebidos no Planetário Móvel em 2016



Fonte: Os autores.

É importante destacar o apoio dos municípios de Caçapava do Sul, Lavras do Sul e São Sepé em relação ao transporte para levar e buscar os alunos das Escolas de Educação Básica para visitar o Planetário Móvel, bem como a logística organizada pelas Secretarias Municipais de Educação para as visitas.

Os coordenadores do Projeto Astronomia Para Todos (do campus Caçapava do Sul) firmaram uma parceria com os municípios de Lavras do Sul e São Sepé, de forma que um carro do município buscava e trazia de volta os monitores e bolsistas do campus a cada dia, assim como buscou ou trouxe de volta todo o equipamento do Planetário Móvel. Além disso, nesses dois municípios e em Caçapava do Sul, a Secretaria Municipal de Educação providenciou transporte para que alunos de escolas municipais mais distantes pudessem ser levados até onde ficava alojado o Planetário Móvel. No caso de Cachoeira do Sul, a própria escola providenciou o transporte para o equipamento e para monitores e bolsistas do campus.

Como o Planetário Móvel fica, a maior parte do tempo, no campus Bagé, a universidade providenciou o transporte do equipamento desse município para Caçapava do Sul e seu retorno para o campus Bagé.

Uma situação que merece destaque neste relato foi o caso, acontecido em Caçapava do Sul de um

aluno cadeirante que veio assistir a sessão. Como a porta do Planetário Móvel não possibilita a passagem de uma cadeira de rodas, foi necessário levantar rapidamente a lateral do domo para que o aluno pudesse entrar com a cadeira. A dificuldade está em que, ao levantar o domo, o ar dentro da cúpula escapa e se corre o risco de os ventiladores não lançarem ar suficiente para mantê-lo levantado. Assim, esse procedimento necessita ser feito com certa perícia e rapidez toda vez que alguém entra ou sai do domo pela lateral, ao invés de pela porta. Contudo, o procedimento, apesar de não ter sido previsto no treinamento dos monitores e bolsistas, foi realizado com sucesso por eles, o que os deixou bastante contentes em vencer o desafio.

Outro fato interessante foi que um aluno e uma professora se recusaram a entrar por medo do escuro dentro do domo do Planetário. Essa possibilidade havia sido prevista no treinamento e, para esse caso, bolsistas e monitores estavam instruídos a não forçar a entrada do visitante.

Considerações sobre a experiência extensionista

A universidade tem papel fundamental no processo de democratização e de universalização do conhecimento científico. Tornar público – e de fácil compreensão – aquilo que é produzido pelas instituições de ensino superior públicas é uma de suas atribuições e responsabilidades. As atividades de extensão garantem e fundamentam esse compromisso das universidades, contribuindo com a formação social, cultural e científica das comunidades em que estão inseridas.

Nesta perspectiva, as atividades desenvolvidas no âmbito do projeto Astronomia para Todos pelos bolsistas, monitores voluntários e docentes do campus Caçapava do Sul, mostram que o incentivo para que a comunidade busque o conhecimento científico é essencial e fundamental para garantir e fomentar mudanças, sejam elas sociais, culturais ou científicas, na comunidade onde a Universidade está inserida. As atividades executadas no âmbito deste projeto estiveram em consonância com o papel institucional da UNIPAMPA de contribuir para o desenvolvimento da metade sul do Rio Grande do Sul, divulgando conhecimentos científicos da Astronomia e ampliando a cultura científica da população da região.

A utilização do Planetário como ferramenta de divulgação do conhecimento científico em Astronomia é excepcionalmente satisfatória e mostra-se capaz de atrair a atenção e o interesse por Astronomia de um público de ampla faixa etária. A atenção e o interesse do público ficaram evidentes nas ações realizadas nos municípios de São Sepé, Lavras do Sul, Caçapava do Sul e Cachoeira do Sul. As atividades de educação não formal, relacionadas ao ensino de Astronomia, mostraram que projetos de extensão podem ser a forma ideal para atingir a comunidade no entorno da Universidade.

Durante a execução das atividades pode-se observar que, de um modo geral e com algumas exceções, os alunos de escolas públicas possuem poucas informações atualizadas e baixo cabedal de conhecimentos relacionados à área de Astronomia. Os resultados desta experiência extensionista ressaltam a importância de se realizarem outras atividades dessa natureza, bem como se promoverem estudos sobre como essas ações têm impactado o trabalho pedagógico realizado nas escolas e despertado o interesse dos estudantes em aprofundar seu conhecimento sobre temáticas dessa área de conhecimento, visto que Astronomia é um forte atrativo e foco de grande curiosidade na população em geral.

Por se tratar de uma experiência extensionista, que contou com a colaboração e o empenho de dezenas de pessoas, os autores agradecem a professores, bolsistas, monitores voluntários dos campi Bagé e Caçapava do Sul e às escolas, secretarias de educação e demais órgãos dos municipais que receberam o planetário e empreenderam esforços para concretizar o desafio de levar o conhecimento em Astronomia para suas comunidades.

Referências

BORTOLIERO, S. O Papel das Universidades da Promoção da Cultura Científica: Formando Jornalistas Científicos e Divulgadores da Ciência. In: PORTO, C. M. (Org.). **Difusão e Cultura Científica**: Alguns Recortes. Salvador: EDUFBA, 2009.

BRANDÃO, C. F. **Estrutura e funcionamento do ensino**. São Paulo: Avercamp, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002. 144 p.

CASTRO, A. M. de; SPERANDIO, D. G.; HARTMANN, A. M.; OLIVEIRA, V. A. Astronomia Para Todos: divulgando ciência com o planetário móvel. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO, 8., 2016. **Anais...** Uruguaiana: v. 8 n. 3, Salão de Extensão. Uruguaiana/RS, 2016.

EIDAM, J. M. et al. O Planetário Móvel e a Popularização da Astronomia pelo Estado do Paraná. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, 3.; SNEA, 3., 2014. **Anais...** Curitiba/PR, 2014.

FERREIRA, E. M. **Desenvolvimento e Capacitação de Fornecedoros para a Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Pública) - Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

GOHN, M. G. Educação Não Formal, Aprendizagens e Saberes em Processos Participativos. **Investigar em Educação - IIª Série**, n. 1, p. 35-50, 2014.

GOMES, C. H. et al. Praticando Saberes e Construindo Ideias em Geociências. **Revista Conexão**, v. 13, n.1, p. 110-119, jan.-abr. 2017.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**, v. 7, n. 1, 2008. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/viewFile/20390/10860> Acesso em: 21 set. 2016.

LANGHI, R. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental**: repensando a formação de professores. Bauru: UNESP, 2009. 370f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2009.

LANGHI, R.; NARDI, R. Dificuldades interpretadas nos discursos de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino de Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia-RELEA**, Limeira, São Paulo, v. 2, n. 3, p. 1-18, 2005.

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, p. 1-11, 2009.

MARRANGHELLO, G. F. Astronomia para Todos: um relato de 5 anos de atividades! **OBEDUC – Observatório de Educação**: Região da Campanha, 2014.

MARRANGHELLO, G. F.; PAVANI, D. B.; TORBES, L. O ano internacional da astronomia no município de Bagé: o projeto Astronomia para Todos. **Revista de Extensão**, v. 2, p. 1-8, 2011.

MOTA, A. T.; BONOMINI, I. A. M.; ROSADO, R. M. M. Inclusão de temas astronômicos numa abordagem inovadora do ensino informal de Física para estudantes do Ensino Médio. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA**, n. 8, p. 7-17, 2009.

SANTOS, A. V.; BAIARDI, A. Cultura Científica, seu papel no desenvolvimento da Ciência e da Atividade Inovativa e seu fomento na periferia da Ciência. In: ENECULT, 3., p. 14, maio de 2007. **Anais...** Faculdade de Comunicação, UFBA. Salvador/BA, 2007.

SILVA, E. O. da; MARRANGHELLO, G. F.; PRESTES, E. B. C.; MARQUES, D. S. Projeto Astronomia para Todos. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 5., 2013. **Anais...** Bagé: UNIPAMPA, v. 5, n. 3, 2013.

UNIPAMPA. **PDI 2014-2018 – Plano de Desenvolvimento Acadêmico da Universidade**. UNIPAMPA: Bagé, 2013. 76 p.

VILLAR, A. E. V. **Extensão universitária**: concepções e ações na UFRN sob a temática direitos humanos e justiça no período 2008 a 2010. 2011. 131f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.

Notas

¹ Stellarium é um aplicativo que simula um planetário em computadores. É uma aplicação de código aberto - www.stellarium.org/

² Reação química realizada: $\text{NaHCO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

³ Para conhecer detalhes da construção de foguetes de garrafa PET, consultar o artigo “Um Foguete de Garrafa PET”, disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol18/Num2/v08n02a02.pdf>

⁴ Empresa brasileira fabricante de projetores para planetários e ambientes imersivos - www.fulldome.com.br