

**SLEC 2023**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - CAMPUS AVANÇADO JANDAIA DO SUL
21 A 23 DE SETEMBRO DE 2023**Roberta Chiesa Bartelmebs**

roberta.bartelmebs@ufpr.br

Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina

Orcid: 0000-0002-1057-6623

Vinicius de Andrade de Assis

viniciusassis@ufpr.br

Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina

Orcid: 0009-0008-8721-0815

Leticia Boma Tortola

leticiaboma@ufpr.br

Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina

Orcid: 0009-0006-3683-0980

EXPERIÊNCIAS EXTENSIONISTAS COM A ASTRONOMIA: RELATO DO PROJETO ASTROPOP

EXTENSIONIST EXPERIENCES WITH ASTRONOMY: REPORT ON THE ASTROPOP PROJECT

Resumo

Neste trabalho, apresentamos algumas das ações desenvolvidas no âmbito do projeto de extensão Astropop, em andamento no Setor Palotina. Nosso projeto tem como objetivo popularizar temas de Astronomia entre alunos(as) e professores(as) da Educação Básica. Entendemos que os temas de Astronomia são de extrema relevância para a sociedade, especialmente para as crianças, e podem ser importantes aliados dos professores de ciências na escola. Com esse foco, desde o início do ano fomos convidados a elaborar um texto mensal sobre Astronomia em um jornal de circulação local. Assim, produzimos textos de linguagem infantil sobre assuntos astronômicos visando instigar questionamentos sobre o tema, bem como propondo atividades para que sejam realizadas com as famílias ou mesmo no ambiente escolar. Além disso, realizamos oficinas, que ocorrem presencialmente no Laboratório de Ensino da universidade, onde são realizadas atividades teóricas e práticas com professores e estudantes a partir de temas de Astronomia presentes no currículo escolar.

Palavras-chave: Educação Básica. Educação em Ciências. Divulgação Científica.

Abstract

In this work, we present some of the actions developed within the scope of the Astropop extension project, underway in Setor Palotina. Our project aims to popularize Astronomy topics among Basic Education students and teachers. We understand that Astronomy topics are extremely relevant for society, especially for children, and can be important allies for science teachers at school. With this focus, since the beginning of the year we were invited to prepare a monthly text on Astronomy in a local newspaper. Therefore, we produce children's language texts on astronomical subjects aiming to instigate questions about the topic, as well as proposing activities to be carried out with families or even in the school environment. In



addition, we hold workshops, which take place in person at the university's Teaching Laboratory, where theoretical and practical activities are carried out with teachers and students based on Astronomy themes present in the school curriculum.

Keywords: Basic education. Science Education. Scientific divulgation.

INTRODUÇÃO

Na Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina, existe um projeto de extensão em desenvolvimento desde meados de 2014. Hoje intitulado projeto Astropop: Popularização da Astronomia no Oeste do Paraná, esta ação possui como objetivo principal disseminar conhecimentos de Astronomia para professores e estudantes de todos os níveis de ensino, mas especialmente da Educação Básica.

As ações de extensão possuem potencial para transformar a realidade (BARTELMEBS, FIGUEIRA, 2021). Especialmente no campo da formação continuada de professores, e na complementação das aulas na escola, conforme aponta o Plano Nacional da Extensão:

A atuação junto ao sistema de ensino público deve se constituir em uma das diretrizes prioritárias para o fortalecimento da educação básica através de contribuições técnico-científicas e colaboração na construção e difusão dos valores da cidadania (SOARES, 2013, p.06).

Sendo assim, o Astropop constitui-se como espaço de fomento da divulgação científica bem como de ações de formação científica. Este projeto busca proporcionar a divulgação da Astronomia na educação formal e em atividades não formais. A Astronomia é uma área que fascina os humanos desde sempre. Isso porque ela explica acontecimentos que ocorreram no universo mesmo antes de nosso planeta ter vida. Entretanto, ainda são poucas as pessoas que a compreendem.

Na escola, ainda temos poucos espaços para aprender essa ciência (BARTELMEBS, 2016), e, mesmo garantido desde os anos iniciais, atualmente pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ainda temos questões de formação inicial de professores que implicam no trabalho deste tema em sala de aula.

Nesse sentido, o projeto Astropop atua na formação continuada, oferecendo cursos na modalidade Online, Abertos, Massivos (MOOC) e presenciais. Também são ofertadas oficinas sobre temas de Astronomia em parceria com o Laboratório de Ensino na UFPR Palotina, sendo estas, agendadas pelas escolas de Educação Básica.

A partir do ano de 2023, o projeto conquistou um importante espaço de divulgação da



Astronomia para as escolas municipais de ensino fundamental, com o convite a escrever uma coluna todo mês sobre temas da área de em um jornal de circulação municipal. Desde então, iniciou-se a criação de textos baseados em pesquisas científicas, mas com uma linguagem mais acessível para as crianças do Ensino Fundamental I.

A equipe do projeto se deparou então com o desafio foi criar textos numa linguagem que contemplasse as crianças de diferentes faixas etárias, com diferentes níveis de leitura e compreensão. E como ideia, para ficar mais instigante, sugerimos ao final de cada texto uma atividade, seja ela de observação, desenhos, entre outros, dependendo muito do tema abordado.

Com isso, conseguimos disseminar conhecimento sobre Astronomia com mais facilidade e de uma maneira didática onde o texto “conversa” com o leitor. Apesar de ser destinado somente para crianças, a divulgação de Astronomia tem extrema importância e pode ser trabalhada com outros níveis de escolaridade de maneira que também desperte a curiosidade dos jovens e adolescentes. Ações de divulgação científica no Brasil são extremamente relevantes e desafiadoras. Infelizmente a maioria da população brasileira não tem acesso a museus e centros de ciências (MOREIRA, MASSARANI, 2002). Assim, ações para o público leigo se tornam relevantes e necessárias em contextos de cidades interioranas e sem acesso a esse tipo de fomento cultural e científico. A Astronomia pode potencializar esse tipo de ação utilizando-se de muito pouco material: um telescópio, um binóculo ou mesmo apenas uma olhada atenta para o céu noturno (LEONÊS, 2013). A seguir apresentaremos com maiores detalhes do referencial teórico que pautou nossas ações do projeto de extensão.

ALGUNS APONTAMENTOS TEÓRICOS

Segundo Paulo Freire (FREIRE, 1974) a escola tem o papel fundamental de criar indivíduos capazes de compreender o mundo em que estão e terem mente aberta para questionarem o mesmo. Entretanto as instituições escolares, muitas vezes não consegue aplicar conhecimentos de astronomia dentro de sala de aula, isso devido a quantidade de temáticas que o professor deve cumprir (BARTELMEBS, 2016).

Sob esse viés, é possível analisar que isso se deve por conta do currículo acadêmico, o qual o próprio estado proporciona, mas muitos profissionais da educação são obrigados a transmitir esse conhecimento previamente dito de forma breve e sem aprofundamentos em determinados temas. Sendo assim, muitos alunos, mas principalmente, os estudantes do ensino fundamental I, acabam indo para os outros níveis sem ter as concepções básicas de mundo.

Posto isso, Langhi citando Tignaneli (2004 p.87) “[...] a Astronomia é um “motor”



poderoso o suficiente para permitir ao docente (...) aproveitar a sua curiosidade por essa ciência para não somente desenvolver conceitos básicos, mas favorecer o desenvolvimento de outros pertencentes a diferentes disciplinas”. Isto é, através de conteúdos como o sistema solar os estudantes poderão assimilar e acomodar constantemente novas coordenáveis da realidade, reestruturando aquilo que já tinham em suas estruturas mentais, ou seja, irão qualitativamente ampliando seu universo cognitivo, suas estruturas mentais, sua inteligência (BARTELMEBS 2013).

Além disso, as atividades deixadas ao final de cada texto são pensadas para o aluno ter questionamentos sobre o assunto e optativo para o professor utilizá-las ou não em sala. Como coloca Caniato (1987 p.38) “O mais importante, ao nível da Educação Fundamental, é o PROCESSO ou a POSTURA em que o EDUCANDO PRATICA O ATO DE CONQUISTAR O CONHECIMENTO” (grifos do autor). Além disso, embora seja um assunto de extrema importância para trabalhar em sala, muitos profissionais durante sua formação não tiveram contato com o estudo de astronomia.

Sendo assim, os professores dos anos iniciais possuem grande insegurança para trabalhar com o assunto (BARTELMEBS, 2013). Isto fica evidente nos estudos de Langhi (2004 p.87-88): “Grande parte dessa deficiência de respostas se deve ao fato de a Astronomia ter sido ensinada de uma maneira equivocada nas escolas tanto em nível médio como fundamental” e continua mais adiante: “Ou mesmo talvez por ter sido ensinada apenas superficialmente nas salas de aula, quando este assunto é de vital importância para se compreender a nossa localização e responsabilidade como ser humano no Vasto Universo”.

Dessa forma, por meio dos textos que escrevemos para o jornal local, conseguimos fomentar questionamentos sobre o universo. Além disso, contamos com as atividades públicas de observações do céu noturno e de fenômenos como o eclipse solar de outubro de 2023. Atividades que podem fomentar o interesse pela Ciência e pela Astronomia, mas que também podem ter um caráter pedagógico para os professores envolvidos. A seguir detalharemos um pouco mais a realização das nossas atividades extensionistas.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia que seguimos para o desenvolvimento das ações do Astropop pautam-se nas linhas de pesquisa qualitativa (YIN, 2016). Não se trata de uma pesquisa, mas as ações extensionistas também acabam por fomentar modos de agir na sociedade que se integram a



essas perspectivas, especialmente ao viés da pesquisa ação (TRIPP, 2005), com o intuito de promover alguma mudança real no ambiente em que se insere.

As ações do Astropop dividem-se em dois eixos: O eixo prático e o eixo teórico. No primeiro, desenvolvemos ações que envolvem oficinas, observações e palestras. No eixo teórico, são realizados encontros de estudos e aqui elencamos as ações de formação continuada para professores de ciências da Educação Básica. Em geral as atividades de formação são ofertadas na modalidade cursos de extensão (BARTELMÉBS et al, 2021).

Já as atividades do eixo prático são ofertadas como eventos de extensão, e seguem um padrão mais aberto e dinâmico. Todas as nossas ações são realizadas no espaço do Laboratório de Ensino, que se configura como um espaço-tempo interdisciplinar (GOMES, BARTELMÉBS, 2023).

A novidade do ano de 2023 foi o convite do jornal local para inserirmos uma coluna de Educação em Astronomia no folheto impresso que é distribuído gratuitamente em todas as escolas municipais. Esse espaço reserva uma página por mês para o projeto, na qual podemos escrever livremente sobre temas de Astronomia. Optamos por utilizarmos os conteúdos que já existem nos anos iniciais da Educação Básica, e pautamo-nos também na BNCC, fomentando assim que os professores também possam utilizar esse material na perspectiva de um texto paradidático.

Tabela 1. Dados sobre os textos publicados no Jornal em 2023. Fonte: dados dos autores (2023).

| Tema | Mês de publicação |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Conhecendo o Projeto Astropop | Abril |
| Você Sabe Como é Nosso sistema Solar? | Mai |
| Como Surgiu a Lua | Junho |
| As Fases da Lua | Julho |
| Os Eclipses | Agosto |
| As Estrelas | Setembro |

Com relação aos textos para o jornal, que se encaixam no eixo teórico do nosso projeto, são selecionados os assuntos e realizadas pesquisas sobre o mesmo pelos bolsistas do projeto.



Com a pesquisa concluída, inicia-se a produção do texto, o qual passa por um processo de revisão de alunos do mestrado vinculados ao projeto de extensão e pela orientadora. Ao final dessa primeira etapa, produzem-se as atividades didáticas sugeridas as crianças, bem como constroem-se as imagens que deverão ser utilizadas junto ao texto.

Com relação as atividades sugeridas, buscamos sempre elaborar propostas práticas que contemplem observação do céu e dos fenômenos astronômicos. Além disso, todas as referências utilizadas na pesquisa inicial são inseridas no formato de hiperlink para que possam ser consultadas pelos pais ou professores que tenham interesse em aprofundar o assunto.

Uma das ações que essa divulgação da Astronomia proporcionou, foi a solicitação de uma oficina sobre o Sistema Solar para uma turma de 5º ano. Sendo esta configurada no eixo prático, foi realizada no âmbito do Laboratório de Ensino.

Na oficina de Sistema Solar, as ações foram de cunho mais prático, optamos por uma oficina que mesclasse uma explanação teórica sobre os planetas e astros que compõe o Sistema Solar bem como uma ação prática que possibilitasse aos alunos vivenciarem um pouco os conceitos abordados. Assim, a primeira etapa foi realizada na sala do Laboratório, com o uso do projetor, e de uma metodologia expositivo-dialogada.

Percebemos que as crianças estavam bastante interessadas no tema e sentiram-se à vontade para fazerem diversas perguntas. Após essa etapa, para a caracterização prática dos planetas utilizamos esferas de isopor com diferentes tamanhos, colorido com tintas, sempre tentando chegar na cor que remete ao que sabemos sobre o astro. Sobre os tamanhos, é extremamente complicado para fazer em escala real, sendo assim, utilizamos o espaço de uma forma que é entendido por todos, explicando que na escala que fizemos, não condiz com a escala real.

Ao final da atividade ocupamos um espaço ao ar-livre e distribuímos um item do Sistema Solar confeccionado a escolha de cada aluno, incluindo pedrinhas que caracterizariam os cinturões de asteroides. Assim cada aluno (ou dupla) representou um componente do Sistema Solar. No item a seguir vamos detalhar um pouco mais a realização desse procedimento bem como apresentaremos alguns dos textos publicados no jornal local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação aos artigos elaborados para o jornal local, foi possível observar que a dinâmica dos textos que interagem com o leitor contribuiu muito para o aumento do interesse das crianças pela área astronômica. Alguns professores da rede municipal são parceiros da Universidade em projetos como o Programa Institucional de Bolsa a Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa Residência Pedagógica, assim seus relatos nesse espaço também contribuíram para que pudéssemos perceber o impacto do jornal em algumas de suas salas de aula. Além disso também recebemos alguns *feedbacks* em nossa rede social, bem como via e-mail. Inclusive a circulação do material na escola fomentou a solicitação de oficinas sobre temas de Astronomia, como a do Sistema Solar que relatamos no item anterior deste texto.



Figura 01 – Alguns dos textos produzidos para o jornal local. **Fonte:** (FOLHA, 2023).

Na atividade presencial no laboratório, com a oficina do sistema solar, as crianças demonstraram interesse também, mas, diferentemente dos textos, elas tiveram a oportunidade de questionarem aos educadores suas dúvidas sobre o tema abordado. Sendo assim, facilitou o seu entendimento e enriqueceu ainda mais as suas concepções de mundo.

Sob esse viés, ao adentrar com as atividades práticas, nas quais as crianças eram astros do sistema solar, o entusiasmo foi grande. Ademais, perguntamos as crianças a ordem dos planetas e elas no mesmo momento com os astros em mãos, foram se organizando e entrando em posição. Logo, pedimos a elas para fazer o movimento de translação em torno do sol (o qual

também era um aluno) e eles o realizaram tentando também seguir a velocidade de translação de cada um dos planetas. Essas atividades práticas e lúdicas podem reforçar os conceitos elaborados na atividade teórica, no entanto não substituem o estudo teórico e rigoroso da cientificidade das informações em sala de aula. É preciso ter esse cuidado ao utilizar-se ações como esta, pois, pode-se correr o risco de criar concepções alternativas e obstáculos a aprendizagem dos conceitos científicos da Astronomia.



Figura 02 – Crianças com seus astros após realizarem a atividade do Sistema Solar.
Fonte: Dados dos autores, (2023).

Para evitarmos que situações pedagógicas indesejáveis no ensino de Astronomia possam ocorrer após uma atividade prática como esta, ofertamos frequentemente cursos de formação continuada nos quais abordamos o eixo teórico e o eixo prático da Educação em Astronomia. Conforme Figura 03 a seguir, as ações envolvem sempre demonstrações práticas de problematizações, a fim de possibilitar aos professores vivenciarem uma experiência diferenciada com os conteúdos de Astronomia (BARTELMEBS, 2016; HOUSUM, LEITE, 2009; LANGHI, 2009).



Figura 03 – Oficina para professores de Ciências sobre Astronomia. **Fonte:** Dados dos autores, (2023).

Além disso, o projeto realiza periodicamente ações públicas de observação do céu noturno, as quais envolvem a comunidade em geral, conforme pode ser visto na Figura 04 a seguir. Podemos observar que a comunidade se sentiu a vontade para usar o espaço da Universidade durante a ocorrência do eclipse solar. Promovemos integração entre diferentes pessoas e o saber científico.



SLEC 2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - CAMPUS AVANÇADO JANDAIA DO SUL
21 A 23 DE SETEMBRO DE 2023



93

Figura 04 – Comunidade participando da observação do eclipse parcial do Sol de outubro de 2023. **Fonte:** Dados dos autores, (2023).

Percebemos a surpresa e o encantamento diante de um fenômeno astronômico que possivelmente passaria despercebido sem a instrução correta de como observá-lo. Essa atitude estética frente a ciência pode ser entendida com afirmam Carmo, Sousa e Galiuzzi (2022, p.413):

Pode causar um estranhamento quando imaginamos uma articulação entre Ciência e Estética. Quando, entretanto, a ciência é abordada como prática e nossas vivências, as experiências estéticas passam a fazer parte dela. A estrutura da vivência tem estreita afinidade com a estética. Isto pode ser exemplificado a partir do modo como interpretamos uma obra de arte.

Ou seja, vivenciar a experiência de um eclipse pode ser também uma vivência estética ligada a ciência e complementar a isso uma aproximação com a natureza do próprio fenômeno científico como um estranhamento nosso frente a realidade vivenciada. A ciência e o ensino de ciências podem promover também atitudes estéticas frente ao mundo, indo para além de um conjunto de regras e leis delimitadas para explicar a realidade.



Assim, nosso objetivo neste artigo foi o de apresentar algumas ações do projeto Astropop e de demonstrar que ações de divulgação científica podem ser também uma importante fonte de atuação da Extensão Universitária. Bem como podem estar intimamente ligadas a ações de ensino, especialmente na formação continuada de professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o andamento do projeto, percebemos que as divergentes ações promovem tanto a divulgação científica, quanto promovem a formação continuada. A Universidade como espaço privilegiado de construção de saberes científicos pode engajar-se na comunidade para proporcionar momentos de encantamento com a ciência. A Astronomia tem um potencial interdisciplinar e lúdico que, por sua vez, pode promover debates muito interessantes em sala de aula.

Assim, as ações desenvolvidas pelo Astropop ao longo do ano de 2023 nos possibilitam compreender que estamos construindo um importante espaço de interação com a comunidade. O espaço do jornal fomentou ainda mais a procura das escolas pelas ações tanto de oficinas para as crianças quanto de formação continuada. Além disso, a constante interação que mantemos via rede social permite que qualquer pessoa da comunidade tenha acesso ao calendário de ações de observação e eventos públicos.

Por fim, aos futuros professores bolsistas deste projeto, tem-se a oportunidade de vivenciar diferentes espaços formativos, desde a pesquisa acerca de um tema, a elaboração de um texto didático acessível e também sua transposição nas oficinas. Desta forma, o projeto Astropop se propõe a promover ações extensionistas que levem a Universidade até a comunidade e fomentem o acesso aos conhecimentos científicos da área da Astronomia.

AGRADECIMENTO

Agradecemos aos professores(as) e alunos(as) participantes das nossas atividades.

REFERÊNCIAS

BARTELMEBS, R. C; MORAES, R. Astronomia nos anos iniciais: possibilidades e reflexões. v. 19, n. 2, 23 abr. 2013.

BARTELMEBS, R. C. **Ensino de Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental:** Como evoluem os conhecimentos dos professores a partir do estudo das ideias dos alunos



em um curso de extensão baseado no modelo de investigação na escola. 2016. 211 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/6809> . Acesso: 03 set. 2020.

BARTELMEBS, R. C. Ensino de Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: Como evoluem os conhecimentos dos professores a partir do estudo das ideias dos alunos em um curso de extensão baseado no modelo de investigação na escola. 2016. 211 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

BARTELMEBS, R. C. et al. FORMAÇÃO PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UM CURSO DE EXTENSÃO. *Expressa Extensão*, v. 26, n. 1, p. 334-349, 29 dez. 2020.

CANIATO, Rodolpho. Um projeto brasileiro para o ensino de física. Tese (Doutorado), Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 1974.

CARMO, A. P. C.; SOUSA, R. S.; GALIAZZI, M.C. Experiências estéticas na formação de professores de ciências e matemática: influências da hermenêutica gadameriana. In: *Revista Educação Matemática Pesquisa*. V. 24, n2, p. 404-432, 2022. Disponível em <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/57412/40265>

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. São Paulo: Paz e Terra, 1974.

GOMES, L. N.; BARTELMEBS, R. C. Laboratório de Ensino: possibilidades para repensar a extensão universitária na educação em ciências. *EXTENSÃO EM FOCO*, v. 31, p. 151-168, 2023.

LANGHI, Rodolfo. Um estudo exploratório para a inserção da astronomia na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Dissertação (Mestrado em educação em Ciências). UNESP, BAURU, 2004.

LANGHI, R. Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores. 2009. 370 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual de São Paulo - (UNESP), Bauru, 2009.

HOSUME, Y.; LEITE, C. Explorando a dimensão espacial na pesquisa em ensino de astronomia. *Enseñanza de las ciencias*. v. 8, n. 3, p. 797 – 811, set./out. 2009.

LEONÊS, A. S. Oficinas de aprendizagem em Astronomia: uma proposta de ação baseada na experiência do Planetário de Brasília. 2019. 156 f., il. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) -Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/35733>. Acesso em:03 set. 2023.



MOREIRA, I. D. C.; MASSARANI, L. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. *Ciência e Público: Caminhos da divulgação científica no Brasil*. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002.

SOARES, L. T. (Re) definições das relações da Extensão com a Sociedade: a questão da Prestação de Serviços. In: SESU/MEC VII SEMINÁRIO NACIONAL REUNI, 2013. (PDF) Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: UFRJ - Pró-reitora de Extensão. 2013, p 70-86.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

YIN, Robert K. *Pesquisa qualitativa: do início ao fim*. Porto Alegre: Penso, 2016.