



XXIII ENACED

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

III SIEPEC

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

V ENTECI

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA
E DECOLONIALIDADE:
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024
Unijuí, campus Ijuí



Eixo Temático: Ensino de Ciências

ASTRONOMIA NA ESCOLA – ENSINO E DIVULGAÇÃO DE ASTRONOMIA NA FRONTEIRA DO BRASIL COM ARGENTINA NOS ANOS 2020

Mairon Melo Machado¹
Emerson Ciochetta Roballo²
Thiago Nunes Cestari³
Jenifer Steinhorst Pires⁴
Leticia Albertina Rodrigues de Lima⁵

RESUMO

As iniciativas de difusão científica empreendidas pelo projeto de extensão "Astronomia na Escola" são apresentadas, concentrando-se em atividades nas cidades de São Borja e Unistalda, situadas na divisa entre Brasil e Argentina, durante a década atual. O projeto tem por objetivo enriquecer a comunidade acadêmica com um enfoque particular nas instituições educacionais situadas em zonas rurais de ambos municípios, promovendo o entendimento e a apreciação da Astronomia Básica. Esta missão é realizada através de uma Sala Temática de Astronomia, que utiliza recursos didáticos como maquetes e palestras para elucidar conceitos fundamentais que abarcam desde a formação do Sistema Solar e estrutura dos planetas até as fases lunares e os eclipses. Ao longo deste período, mais de 2000 indivíduos foram beneficiados pelas ações do projeto, reforçando o compromisso do mesmo com a contribuição para a formação educacional básica, conforme delineado nas metas extensionistas propostas pelo Plano de Desenvolvimento Institucional.

Palavras-chave: Astronomia. Ensino na Educação Básica. Espaços Não-Formais. Extensão.

INTRODUÇÃO

Astronomia, considerada uma ciência de fundamental importância, tem suas raízes entrelaçadas com a evolução da humanidade. As sociedades pré-históricas, através da

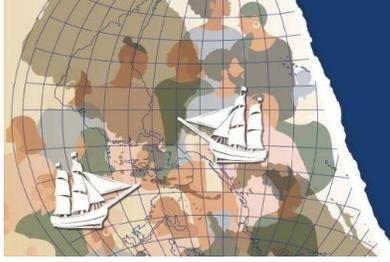
¹ mairon.machado@iffarroupilha.edu.br. Doutor em Ciências, docente Instituto Federal Farroupilha – IFFAR.

² emerson.robalo@iffarroupilha.edu.br. Mestre em Educação, docente Instituto Federal Farroupilha – IFFAR.

³ thiago.cestari@iffarroupilha.edu.br. Doutor em Informática na Educação, docente Instituto Federal Farroupilha – IFFAR.

⁴ jenifer.2022302718@aluno.edu.br. Discente do curso de Eventos, Instituto Federal Farroupilha – IFFAR

⁵ leticia.2023303540@aluno.edu.br. Discente do curso de Informática, Instituto Federal Farroupilha – IFFAR



XXIII ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
III SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS
V ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA
E DECOLONIALIDADE:
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024
Unijuí, campus Ijuí



observação das fases da lua e das mudanças sazonais, foram capazes de desenvolver sistemas para a contagem do tempo, o que desempenhou um papel crucial na definição dos ciclos agrícolas e na subsequente fundação de centros urbanos, conforme elucidado por Hortvath (2008). Nos dias de hoje, a relevância da Astronomia transcende a compreensão temporal, e se manifesta através de contribuições significativas para o progresso tecnológico, como exemplificado pelo desenvolvimento do sistema GPS.

Para Langhi e Nardi (2009), a aprendizagem da Astronomia pode acontecer em diferentes âmbitos, seja na educação formal, informal, não formal, bem como atividades de popularização da ciência em geral. A importância do ensino de Astronomia em espaços não formais de educação é um dos papéis principais na motivação de estudantes para a Ciência. Eles oferecem um ambiente atrativo, permitindo ao aluno um contato direto com práticas científicas, trazendo novas experiências e agregando em suas formações como cidadãos (Oliveira, 2017).

Tendo a visão de que a Astronomia é uma área de ampla geração de conhecimento científico e tecnológico, e uma excelente ferramenta para aumentar o conhecimento em geral, foi criado o projeto de extensão Astronomia na Escola, no ano de 2010, no Instituto Federal Farroupilha, Campus São Borja. A prioridade do projeto é propiciar aos participantes uma iniciação na Astronomia, além de disseminar o conhecimento dessa área na comunidade institucional.

Através de exposições de maquetes, manipulação de simulações, observações, entre outros, o projeto une conhecimentos da Astronomia com outras áreas de conhecimento, tais como História, Geografia e Matemática. As atividades tornam-se um centro de referência para o poder interdisciplinar da Astronomia, pois segundo Dias e Santa Rita (2007), o ensino de Astronomia constitui-se de suma importância, como um recurso que pode ser usado no aspecto interdisciplinar.

Este trabalho apresenta relatos de ações de divulgação do projeto Astronomia na Escola realizadas nos municípios de São Borja e Unistalda, na fronteira do Rio Grande do Sul com a Argentina, ao longo da década atual. O público-alvo das ações são alunos e funcionários de escolas de Ensino Fundamental destes municípios, sendo que as ações ocorreram de forma online no período da pandemia (2020) e vêm sendo realizadas de forma presencial a partir de



XXIII ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
III SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS
V ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA
E DECOLONIALIDADE:
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024
Unijuí, campus Ijuí



2022. Na sequência, caracteriza-se o projeto, bem como serão apresentadas as ações supracitadas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto de extensão Astronomia na Escola é um trabalho desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Borja (IFFar, São Borja). Ele tem por objetivo principal prover à comunidade da região oeste do Rio Grande do Sul, especialmente aos alunos que estudam no Ensino Fundamental e no Ensino Médio, um contato inicial com a Astronomia por meio de uma sala temática, onde através de exposições e palestras, são apresentadas histórias, curiosidades e informações sobre Astronomia, agregando na formação do estudante como cidadão.

Figura 1: alunos lendo informações dos cartazes de divulgação



Fonte: do Autor (2023)

Desenvolvido através de um trabalho didático sobre Astronomia, os autores propuseram a Sala Temática de Astronomia, a qual utiliza-se de exposições de maquetes que abordam conteúdos sobre Sistema Solar, previstos na BNCC. A sala é montada em um espaço com as



XXIII ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
III SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS
V ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA
E DECOLONIALIDADE:
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024
Unijuí, campus Ijuí



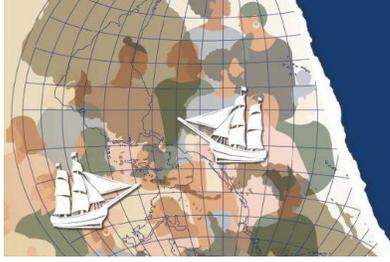
seguintes maquetes: Distâncias do Sistema Solar; Fases da Lua para deficientes visuais; Eclipses; Crateras Lunares. A organização da sala de aula é feita em uma disposição no formato de U, com os visitantes adquirindo informações e curiosidades dos planetas constituintes do Sistema Solar, e também dos satélites naturais pertencentes aos mesmos. Depois, são apresentadas características da Lua, conforme Gottfried *et al.* (2018). Também é utilizado um projetor com imagens reais dos planetas e satélites naturais, proporcionando aos participantes a visualização do que está sendo apresentado.

Antes de entrar na sala, os participantes atravessam um corredor com cartazes de divulgação (Figura 1), os quais trazem informações iniciais sobre Astronomia, tais como o que é o ano-luz, do que é feito a Terra, o que é a Lua, entre outras. Ao todo são dez cartazes dispostos em série, e apresentados como uma espécie de viagem espacial, levando ao participante imaginar como seria se ele pudesse estar no espaço, e o que ele encontraria lá.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em 2020, o projeto atendeu a demanda existente na formação docente nos conceitos, com o título Astronomia para Iniciantes reforçando esse compromisso. Anteriormente à suspensão devido à pandemia do COVID-19, foram realizadas observações astronômicas com os discentes do Curso de Licenciatura em Física. Com a suspensão das atividades, o projeto passou a realizar transmissões no Youtube com temáticas sobre Astronomia, que atingiram mais de 300 pessoas até o momento. Também foram feitas, de forma online, observações e divulgação de importantes eventos astronômicos naquele ano, os quais foram: Super Lua (07 de abril); Alinhamento Júpiter, Saturno e Marte (21 de abril); Super Lua (08 de maio); Alinhamento Júpiter e Saturno (12 de julho); Aproximação planetária Júpiter e Saturno (ao longo do mês de dezembro). As transmissões online ocorreram com renomados pesquisadores na área de Astronomia do Brasil, os quais foram os professores Fernando Lang (Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS), em 1 de julho, e Dinalva Sales (Universidade Federal do Rio Grande – FURG), em 28 de agosto.

Durante o ano de 2021, ainda com atividades remotas, foram feitas discussões sobre ações a serem desenvolvidas no retorno presencial. Devido à uma série de dificuldades, os



XXIII ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
III SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS
V ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA
E DECOLONIALIDADE:
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024
Unijuí, campus Ijuí



coordenadores do mesmo decidiram não fazer nenhuma atividade de divulgação. Já em 2022, optou-se por trabalhar exclusivamente com a Educação Básica, sendo realizadas uma observação da Lua e seis ações de divulgação. A observação (Figura 2), realizada nas dependências do IFFAR, teve em torno de 40 participantes, dos quais vários relataram sequer imaginar a possibilidade de poder visualizar um telescópio. “Olhar a Lua a olho nu sempre me cativou, olhá-la pelo telescópio então, foi uma das melhores experiências que eu tive primeira ação”, relatou uma das participantes.

Figura 2: Observação da Lua



Fonte: Do autor (2022)

Já a primeira atividade de divulgação ocorreu no dia 23 setembro, em duas escolas municipais do interior de São Borja (Liôncio Pereira Aquino e São Judas Tadeu). Cerca de 100 alunos do Ensino Fundamental participaram desta ação. Conforme relato da diretora da escola, “O difícil acesso aos grandes centros fazem com que visitas como essas incentivem nossos alunos a continuarem buscando seus sonhos”. No dia 07 de outubro, foi a vez da escola estadual João Goulart, através de uma ação voltada ao Dia da Criança. Nela, um total de 150 alunos do Ensino Fundamental estiveram presentes. Os dias 11 e 18 de novembro foram dedicados às séries iniciais da maior escola particular de São Borja (Sagrado Coração de Jesus). Um total de



XXIII ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
III SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS
V ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA
E DECOLONIALIDADE:
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024
Unijuí, campus Ijuí



200 alunos estiveram participando destas ações. Finalmente, em 23 de novembro o projeto esteve presente na escola estadual Tუსnelda Lima Barbosa, fazendo a ação da Sala Temática para 30 alunos do nono ano.

Em 2023 o projeto começou com duas ações realizadas no IFFAR. Na primeira, em parceria com o projeto Astronomia para Todos da UNIPAMPA Campus Bagé (Marranghello, 2023), foi realizada uma série de apresentações através do planetário itinerante daquela instituição, no dia 24 de agosto. Todos os alunos dos níveis médio integrado, médio PROEJA e do curso de Licenciatura em Física tiveram a oportunidade de assistir a vídeos e simulações sobre o espaço, constituição do Sistema Solar entre outros, totalizando aproximadamente 300 participantes. Algumas alunas do PROEJA acabaram levando netos e/ou filhos pequenos para participar, ampliando o alcance da extensão e trazendo um deslumbre inédito para essas crianças (Figura 3). Ainda em agosto, no dia 30, foi realizada uma observação da Lua, especialmente para alunos do curso de Licenciatura em Física e funcionários do IFFAR, em um total de 50 participantes.

Figura 3: Ação do planetário itinerante da UNIPAMPA com alunos do PROEJA.



Fonte: Do Autor (2023)

Na sequência, pela primeira vez o projeto esteve visitando duas escolas do interior da cidade de Unistalda, localizada a cerca de 90 Km de São Borja. As ações ocorreram nas datas de 25 de setembro e 04 de outubro de 2023, tendo como público-alvo alunos e funcionários das escolas Álvaro Martins e Nova Ação respectivamente. A primeira escola abrange os anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), enquanto a segunda compreende os anos iniciais, sendo a única escola do município abrangendo essa etapa de formação discente.



Figura 4: Ação na escola Álvaro Martins, com alunos do Ensino Fundamental



Fonte: Do Autor (2023)

A escola Álvaro Martins conta atualmente com 60 alunos matriculados, e fica localizada na BR 287, localidade de Nazaré. Naquele dia, 50 discentes participaram da ação, divididos por grupos de 10 alunos em cada (Figura 4). Conforme relato da diretora da escola, "O difícil acesso aos grandes centros fazem com que visitas como essas incentivem nossos alunos a continuarem buscando seus sonhos. Muitos acabam saindo dos anos finais e indo cursar o ensino médio junto ao IFFAR".

No dia 04 de outubro, foi a vez da escola Nova Ação, localizada também na BR 287, através de uma ação voltada ao Dia da Criança. Nela, um total de 130 alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental estiveram presentes. Ao longo da tarde, os alunos dividiram suas curiosidades junto aos autores, fazendo também perguntas diversas como: "existe vida em marte?", "É possível pisar nos anéis de saturno"? "O que são esses riscos de Júpiter?" entre outros. Ao final das atividades, foram realizadas perguntas direcionadas, cujas respostas são analisadas a seguir. De forma geral, segundo a diretora da escola: "estas ações fazem parte da construção destes alunos como cidadãos. Que bom que vocês se prontificam a viajar e mostrar o conhecimento para as crianças, e que mais projetos como esse possam ser fomentados para chegar em escolas tão afastadas dos grandes centros".

No dia 8 de novembro, foi desenvolvida uma ação com as turmas do ensino médio da escola estadual Militina Pereira Alvarez, localizada na comunidade de Nhu-Porã, distante 25 km do centro de São Borja. Ao longo do período diurno, cerca de 230 alunos dos anos finais do



XXIII ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
III SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS
V ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA
E DECOLONIALIDADE:
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024
Unijuí, campus Ijuí



ensino fundamental, bem como dos três anos de ensino médio, estiveram conhecendo o projeto e aprendendo sobre Astronomia.

Por fim, houve uma grande ação de divulgação durante a Feira do Livro do município de São Borja, onde cerca de 400 pessoas puderam fazer observações com uma luneta, e também tirar dúvidas sobre Astronomia, além de receberem algumas informações básicas sobre o que é Astronomia e como estudá-la de forma amadora ou profissional.

Tabela 1 – Número de Visitantes (aproximado) por ano e por nível de escolaridade

	2020	2022	2023
Total	350	550	1400 *
Fundamental	50	450	400
Médio	200	100	600
Superior	100	-	100

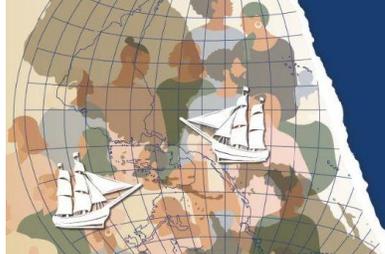
Fonte: Dados dos pesquisadores (2023).

Um resumo do total de visitas, por escolaridade, em todos os anos com as atividades realizadas pelo projeto está apresentado na Tabela 1. No ano de 2023, em especial, com a participação na Feira do Livro citada acima, cerca de 300 deles não quiseram fornecer seus graus de escolaridade, o que justifica o * presente na tabela.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresenta ações realizadas pelo projeto de extensão Astronomia Na Escola na década atual em duas cidades da fronteira oeste do Rio Grande do Sul, São Borja e Unistalda. Os resultados indicam que os objetivos do projeto têm sido atingidos. Além do papel extensionista, que leva informações básicas e curiosidades para a comunidade em geral, o projeto também tem agregado no conhecimento sobre Astronomia para os discentes participantes do mesmo.

Nas perguntas feitas como pré-teste, a maioria dos participantes demonstram um desconhecimento inicial sobre a constituição do Sistema Solar, características dos planetas, entre outros. Foi perceptível que ao final das atividades, questões orais foram respondidas prontamente pelos alunos, o que exalta a qualidade do trabalho aqui realizado.



XXIII ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
III SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS
V ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA
E DECOLONIALIDADE:
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024
Unijuí, campus Ijuí



As declarações de crianças, jovens e até mesmo adultos sobre a contribuição que o projeto traz a cada um deles, bem como diversos momentos de emoção e deslumbre ao, por exemplo, observar a Lua pelo telescópio, ou descobrir que o Sol é uma estrela ainda muito pequena, são uma grande motivação para o projeto continuar a existir há 14 anos.

Também é importante ressaltar o papel das bolsistas envolvidas no projeto. Além do aprendizado em Astronomia, estão conhecendo um ramo que possibilita estudos posteriores, bem como um contato inicial com ações de extensão e ambiente escolar além da formação universitária. Por fim, fica a certeza de que há um futuro a ser despertado nas crianças e jovens a partir da apresentação de conhecimentos, e que a extensão é essencial para auxiliar no desenvolvimento destes futuros cientistas.

REFERÊNCIAS

DIAS, Claudio André CM; SANTA RITA, Josué R. Inserção da astronomia como disciplina curricular do ensino médio. **Revista Latino-americana de Educação em Astronomia**, n. 6, p. 55-65, 2008.

GOTTFRIED, Bianca P.; MACHADO, Mairon M.; MIRANDA, Brenda Matoso A.; CERENTINI, Bruna P.; DOS SANTOS, Alexander L. Astronomia na Escola: despertando o interesse pela ciência na fronteira oeste do Rio Grande do Sul. **Revista Extensão em Foco**, n. 16, p. 55-73, 2018.

HORVATH, Jorge, E.. **O ABCD da Astronomia e Astrofísica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, p. 4402-4412, 2009.

MARRANGHELLO, G. F. **Astronomia para todos**. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/guilhermeunipampa/astrofísica-para-todos>>. Acesso em Outubro 2023.

OLIVEIRA, Kepler Saraiva, SARAIVA, Maria F., **Astronomia e Astrofísica**, São Paulo, Editora Livraria da Física, Ed. 4, 2017.