



E&S

SPITZ

Cosm
IMMERSIVE



FULLDOME

XXV

**ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS**



Even3

The background features a dark space theme with stars, a large planet on the right, and a central graphic of a planetarium dome with light rays. The text 'XXV' is prominently displayed in a large, white, stylized font.

XXV

ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS



Even3



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Even3 Publicações, PE, Brasil)

E56 Encontro da Associação Brasileira de Planetários (25 : 2022 : Goiânia, GO)
Anais [Recurso eletrônico]. / Organização da Associação Brasileira de
Planetários. – Goiânia: ABP, 2022.

Encontro realizado entre os dias 23 e 27 de outubro de 2022 na cidade de
Goiânia, GO, no Planetário Juan Bernardino Marques Barrio da Universidade
Federal de Goiás, UFG

ISBN 978-85-5722-469-8

1. Ciências Naturais. 2. Astronomia. 3. Planetários. I. Associação
Brasileira de Planetários – ABP (org.).

CDD 520

Associação Brasileira de Planetários – ABP

CNPJ 02.498.713/0001-52

Sede e foro: Av. Ipiranga, 2000, Porto Alegre/RS

Secretaria: Av. Contorno, 900, Parque Mutirama, Goiânia/GO

**Encontro da Associação
brasileira de Planetários**



Diretoria da ABP

Presidente

José Roberto de Vasconcelos Costa

Vice-presidente

Alexandre Cherman

Secretária

Juliana Romanzini

Tesoureira

Tânia Maris Pires Silva

Conselho Fiscal

Paulo Henrique Azevedo Sobreira
Planetário da UFG

Nélio Martins da Silva Azevedo Sasaki
Planetário de Parintins

Edna Maria Esteves da Silva

Comissão Científica

Alexandre Cherman
Prefeitura do Rio de Janeiro

Dinah Moreira Alen
Planetário de São Paulo

Paulo Henrique Azevedo Sobreira
Planetário da UFG

Comissão Organizadora

DIRETORIA DA ABP

Rafael Miloni Santucci
Planetário da UFG

Gustavo Ramos Jordão
Planetário da UFG

Fernando Munaretto
AAAB

Encontro da Associação brasileira de Planetários



Educação

Planetário Univates: motivações e atendimentos pós pandemia	07
Metodologias lúdicas para as aulas preparatórias dos alunos do ensino fundamental inscritos na Olimpíada brasileira de astronomia do município de Arapiraca – AL	12
A importância do Clube de Astronomia junto ao Planetário e Casa da Ciência de Arapiraca – AL	15
A Olimpíada brasileira de astronomia e astronáutica no município de Arapiraca – AL: evolução das escolas públicas e as contribuições do Planetário e Casa da Ciência na educação científica.	20
Viagem Contra o Tempo A produção de uma atividade virtual interativa para planetários.	25
O Livro de colorir como possibilidade de apresentar uma tese para crianças	31
Planetários do Sul: O Jovem e a Divulgação da Ciência	35
E-book Perguntar para conhecer – Astronomia: resultado de uma ação entre o CEPAE e o Planetário da UFG	41
Cosmogonias gaúchas os caminhos da astronomia cultural do planetário à escola	44
Identificação de constelações: uma proposta adaptada para pessoas com baixa visão	50
Planetário vivo: os desafios para sobreviver à pandemia	56

Produção

Sessão de Planetário Infantil: As aventuras de Zito 2	61
---	----

Outros

Sessão Azul - TEAcolhemos no planetário da Unipampa	66
---	----

Tecnologia

Utilização de um planetário digital de baixo custo no Ensino e Divulgação da Astronomia no Planetário do Colégio Estadual do Paraná	74
Rompendo fronteiras e ampliando horizontes: o Planetário da Univates nas redes sociais	78

Educação



ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS



Planetário Univates: motivações e atendimentos pós pandemia

Andréia Spessatto De Maman¹
Sônia Elisa Marchi Gonzatti²
Luiza Diniz Lara³
Gustavo Bechi⁴
Gabriela Mezacasa Delazeri⁵

Resumo

O Planetário Univates, localizado no Sul do Brasil, faz parte de um projeto de extensão híbrido, cujo intuito é divulgar a Astronomia, com foco na Educação Básica. Este trabalho apresentará perspectivas de uma pesquisa, que investigou a motivação de escolas a procurarem atividades relacionadas à Astronomia. Também, serão apresentados aspectos do retorno das práticas presenciais após o período pandêmico, relacionando então, a motivação e preferência pelo presencial por parte das pessoas que procuram o projeto. A coleta de dados foi por meio de um questionário *online*, composto por 12 perguntas, respondidas por gestores e professores que participaram de oficinas ou sessões de planetário. Para este trabalho foram analisadas as respostas da questão: “O que te motivou a participar das atividades de Astronomia?” Das 16 respostas obtidas, destaca-se a curiosidade dos alunos e o interesse dos professores por ser um tema descrito na BNCC. Entende-se que as escolas buscam espaços não formais de ensino, como Planetários e Museus, por dois motivos: primeiro devido à orientação da BNCC, e a obrigatoriedade de garantir que os alunos adquiram as competências exigidas pelo órgão. Em segundo lugar, pela curiosidade intelectual, que existe por ser um tema que acompanha a história do ser humano. Astronomia, por meio de oficinas e sessões de cúpula, pode consolidar e otimizar os aprendizados escolares, e tornar prático assuntos que muitas vezes são abstratos aos alunos. Quanto a forma de atendimento, embora o Projeto tenha se consolidado como híbrido, observou-se que na primeira metade de 2022, com o retorno íntegro ao presencial, a busca por atividades *online* decaiu, mostrando que as atividades presenciais são de preferência pelo público que é atendido pelo Planetário Univates. Em suma, conclui-se que o interesse pela Astronomia é intrínseco à humanidade, e somado a isto, as atividades de extensão configuram-se como recursos complementares e inovadores ao ensino escolar.

Palavras-chave: Astronomia, Planetário móvel, Educação Básica, Projeto Híbrido, Divulgação Científica.

¹ Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, andreiah2o@univates.br

² Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, soniag@univates.br

³ Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, luiza.lara@univates.br

⁴ Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, gustavo.becchi@univates.br

⁵ Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, gmdelazeri@univates.br

Introdução

Planetários e museus possuem um papel importante na divulgação, difusão e popularização das ciências. Em geral, são espaços considerados não formais de ensino, pois proporcionam uma aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços diferenciados com uma certa intencionalidade (LANGHI; NARDI 2009). Estes espaços oferecem a oportunidade de suprir, ao menos em parte, algumas carências da escola, tanto no que se refere a recursos como a falta de laboratórios ou equipamentos de multimídia, quanto a falta de formação dos professores, que não estão preparados para trabalhar temas que envolvem a Astronomia (VILAÇA, LANGHI E NARDI, 2013).

Desta forma, o projeto de extensão, Planetário Univates: divulgação científica e Astronomia ao alcance de todos, tem como objetivo divulgar e difundir o conhecimento e a cultura científica no âmbito da Astronomia, fomentando o caráter interdisciplinar, cultural e evolutivo dessa ciência e contribuindo para a construção do conhecimento. Seu principal público são estudantes da Educação Básica, mas atende também a comunidade em geral. Suas principais ações são oficinas, que abordam temas diversos relacionados à Astronomia, sessões de observação do céu com telescópio e sessões de cúpula em um planetário móvel.

Em 2019, devido ao isolamento social, em decorrência da pandemia, as atividades tiveram que ser adaptadas e reinventadas. O projeto passou a oferecer oficinas virtuais e síncronas assim como sessões de planetário virtuais. Em 2020 as atividades continuaram virtuais e em 2021 aos poucos fomos retornando com a presencialidade, mas sem abandonar o virtual, pois percebemos que ambos poderiam ser desenvolvidos pelo projeto.

Destaca-se que mesmo no período de virtualização o projeto continuou atendendo com um número expressivo de demanda, fato este que nos motivou a querer investigar quais eram as motivações que levavam os professores e gestores a procurar as atividades do projeto. Neste sentido, este trabalho, tem como objetivo, apresentar as perspectivas de uma pesquisa, que investigou a motivação de escolas a procurarem atividades relacionadas à Astronomia. Também, serão apresentados aspectos do retorno das práticas presenciais após o período pandêmico.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa sendo que a coleta de dados ocorreu por meio de questionários enviados as escolas participantes das atividades oferecidas pelo Projeto de Extensão - Planetário da Univates nos anos de 2020 e 2021. O questionário, constituídos por 12 questões, foi encaminhado e respondido pela ferramenta formulários do *google*. Obteve-se o retorno de 16 escolas, sendo que o questionário foi enviado para 29. Para este trabalho foram analisadas as respostas da questão: “O que te motivou a participar das atividades de Astronomia?”

Deve-se considerar durante o período avaliado, devido ao cenário de pandemia vivido, que a maior parte das oficinas foram realizadas de forma virtual e síncrona e que não houve sessões de cúpula do Planetário, apenas sessões virtuais.

Resultados e considerações

Das respostas obtidas, destaca-se a curiosidade dos alunos e o interesse dos professores por ser um tema presente na BNCC. Entende-se que as escolas buscam espaços não formais de ensino, como Planetários e Museus, por dois motivos: primeiro devido à orientação da BNCC, e a obrigatoriedade de garantir que os alunos adquiram as competências exigidas pelo órgão. Em segundo lugar, pela curiosidade intelectual, que existe por ser um tema que acompanha a história do ser humano.

A insegurança para trabalhar o tema por parte do professor, pode ter relação com sua formação ou não conhecimento sobre Astronomia (VILAÇA, LANGHI E NARDI, 2013). Embora a amostra seja pequena, ela converge para diferentes estudos em outros contextos (IACHEL et al., 2022, LANGHI e NARDI, 2010; LANGHI, 2011; GONZATTI et al., 2013), mostrando que a formação inicial de professores tem fragilidades no que se refere ao Ensino de Astronomia nas escolas.

Um relato referente a BNCC, deixa explícito a preocupação destes professores que não estão preparados para trabalhar determinados temas: *A reforma da Educação para a BNCC e a inclusão desta área e, especialmente a minha dificuldade e o desejo de dar melhores oportunidades para meus alunos* (P3). Embora a BNCC tenha avançado no que se refere a inserir o tema Astronomia como eixo estruturador, os professores não têm formação e nem conhecimento de como estes temas podem ser desenvolvidos nas escolas (LEITE e HOSOUME, 2007; GONZATTI et al., 2013). Daí a relevância que um projeto como

este têm. Pois ao mesmo tempo que os estudantes estão fazendo as oficinas, os professores estão acompanhando, atentos a cada detalhe, para posteriormente reforçar as ideias que foram construídas durante as atividades desenvolvidas.

Outras respostas relatam agendar as atividades para oferecer aos alunos uma experiência diferente daquelas que eles vivenciam na escola e ainda para contribuir na aprendizagem dos mesmos, como é explícito pela professora P4. *Acredito que é muito melhor para o entendimento dos alunos sendo explicado por alguém que tem maior conhecimento sobre os assuntos (P4)*. Este é um dos papéis da extensão, que além de atender a comunidade, a comunidade aprende com a universidade e os bolsistas aprendem com a comunidade envolvida. Todas as atividades, sejam elas oficinas ou sessões de planetário, mesmo que de forma virtual envolvem diversos softwares e simulações fazendo com que a dinâmica seja interativa e participativa, o que torna a aprendizagem agradável. Astronomia, por meio de oficinas e sessões de cúpula, pode consolidar e otimizar os aprendizados escolares, e tornar prático assuntos que muitas vezes são abstratos aos alunos.

Quanto a forma de atendimento, embora o Projeto tenha se consolidado como híbrido, observou-se que na primeira metade de 2022, com o retorno íntegro ao presencial, a busca por atividades *online* decaiu, mostrando que as atividades presenciais são de preferência pelo público que é atendido pelo Planetário Univates. Em suma, conclui-se que o interesse pela Astronomia é intrínseco à humanidade, e somado a isto, as atividades de extensão configuram-se como recursos complementares e inovadores ao ensino escolar.

Referencias Bibliográficas

GONZATTI, S. E. M.; MAMAN, A. S.; BORRAGINI, E. F.; KERBER, J. C.; HAETINGER, W. Ensino de Astronomia: prática docente no ensino fundamental. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 16, p. 27-43, 2013

IACHEL, G.; CONTI, L.; PIRATELO, M. V. M. Um estudo sobre os conteúdos presentes nas disciplinas de Astronomia na formação superior de físicos em universidades federais e estaduais do Brasil. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 24, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172022240114>. Acesso em 29 ago 2022.

LANGHI, R. e 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. 4402-1 a 4402-11, 2009.

LANGHI, R.; NARDI, R. Formação de professores e seus saberes disciplinares em astronomia essencial nos anos iniciais do ensino fundamental. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.12, n.2, p.205-224, mai-ago 2010.

LANGHI, Rodolfo. Educação em Astronomia: da revisão bibliográfica sobre concepções alternativas à necessidade de uma ação nacional. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 28, n. 2, p. 373-399, 2011.

LEITE, C.; HOSOUME, Y. O professor de Ciências e sua forma de pensar a Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, v. 4, p. 47-68, 2007.

VILAÇA, J.; LANGHI, R.; NARDI, R. Planetários enquanto espaços formais/não-formais de ensino, pesquisa e formação de professores. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Águas de Lindoia. São Paulo: ABRAPEC, p.1-8, 2013.

Minibio do(a) autor(a) principal:



Andréia Spessatto De Maman é docente na área de Ciências Exatas na Universidade do Vale do Taquari – Univates. Coordenadora do Projeto de extensão Planetário Univates. Atua com divulgação científica e Ensino de Astronomia.

Metodologias lúdicas para as aulas preparatórias dos alunos do ensino fundamental inscritos na Olimpíada brasileira de astronomia do município de Arapiraca – AL

Lívia Emanuela dos Santos da Silva
Jhonatan David Santos das Neves
Luis Carlos Soares da Silva
José Edson Cavalcante da Silva

Introdução

A Astronomia é uma ciência que estuda os corpos celestes (planetas, asteroides, cometas, estrelas, galáxias), dessa forma é imprescindível que seja inserida ainda nos anos iniciais da vida escolar (BARTELMEBS E MORAIS, 2011). A Base Nacional Curricular Comum (BNCC) orienta para que os estudantes possam ser inseridos o quanto antes nos contextos das ciências e das tecnologias (BRASIL, 2018). Por este viés, o objetivo deste trabalho é demonstrar a utilização de metodologia interativa e lúdica no ensino de ciências com a temática da Astronomia para promover a educação científica.

A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) é um recurso pedagógico, um instrumento que, muito mais do que premiar os melhores estudantes, atinge o objetivo de cativar o interesse pelo estudo da ciência astronômica entre os jovens. Essa Olimpíada envolve Ciências, Física, Geografia e Astronáutica e é constituída de apenas uma fase cuja prova é aplicada em quatro níveis.

O desenvolvimento lúdico-criativo do estudante na fase de escolarização é extremamente importante e não acontece somente no ambiente escolar. Ele se efetiva por diversas formas, entre elas através do contato com as artes. A criatividade da criança é estimulada pelo processo de escolarização nos anos iniciais por meio da ludicidade, e o teatro é um vasto campo para exploração.

O Planetário e Casa da Ciência de Arapiraca-AL desenvolveu ao longo dos anos metodologias lúdicas para revisar os conteúdos programáticos para a realização da prova da OBA, essas metodologias foram abordadas em uma gincana astronômica, em que os alunos eram convidados a participar de brincadeiras. As atividades lúdicas são importantes meios para a socialização do conhecimento em ciências e permitem aumentar a dimensão do conhecimento sobre esses assuntos.

O ato de Brincar associado à linguagem cênica, por meio do lúdico e de um mundo de fantasias e de encantamento, faz com que o indivíduo construa sua concepção de

mundo e sua própria identidade, oportunizando seu conhecimento e aprendizagem por meio da brincadeira e tudo que gira em torno dela (SILVA, 2011).

Os jogos educacionais são utilizados em diversas áreas do saber como meios de transformar a linguagem científica para formas de fácil compreensão, permitir o desenvolvimento social, cultural e psicomotor dos estudantes. Os jogos podem aumentar a cognição, a afeição, a motivação e a criatividade, além de ser um importante meio de socialização (ANTUNES, 2009).

O III Centro de Apoio às Escolas em Tempo Integral III (Caeti III) é um espaço de construção do conhecimento científico, sendo assim, é um espaço preparatório para a OBA, foram realizadas aulas dinâmicas destinadas ao nível 2 e 3, aos alunos regularmente matriculados entre o 4º e 5º anos e 6º a 9º anos, respectivamente. Este trabalho teve como objetivo promover o aprendizado significativo através de atividades lúdicas, tais como, brincadeira do verdadeiro ou falso, brincadeira da bexiga, brincadeira da cadeira, brincadeira do morto-vivo, perfil astronômico.

Metodologia

A pesquisa é de natureza qualitativa e descritiva, explorando as metodologias lúdicas que foram desenvolvidas na preparação da Olimpíada Brasileira de Astronomia de 2019 a 2022. As atividades lúdicas desenvolvidas foram: brincadeira do verdadeiro ou falso, brincadeira da bexiga, brincadeira da cadeira, brincadeira do morto-vivo, perfil astronômico. Sendo assim, na brincadeira do verdadeiro ou falso, os alunos levantavam as placas com as respostas para cada afirmação, na brincadeira da bexiga, cada aluno estourava uma bexiga e dentro da bexiga havia uma pergunta sobre a temática de astronomia ou astronáutica, a brincadeira da cadeira, onde coloca-se uma cadeira a menos que a quantidade de participantes, toca a música e quando a música parar, os alunos sentam na cadeira, o aluno que não conseguir sentar na cadeira, responderá uma pergunta sobre a temática da OBA, na brincadeira do morto-vivo, os alunos eram direcionados a ficar em pé quando mencionado a palavra “vivo” e a abaixar, quando mencionado a palavra “morto”, então o aluno que fizesse o contrário da descrição, responderia a perguntas sobre os conteúdos da OBA, a brincadeira do perfil onde eram ditas as dicas para cada grupo de alunos, tentar acertar os nomes dos objetos astronômicos. Além das brincadeiras, também foram realizados lançamentos de foguetes pelos alunos, nos meses que antecedem a MOBFOG (Mostra Brasileira de Foguetes), que faz parte do mesmo evento da OBA.

Resultado e Discussão

Os alunos mostravam-se mais atentos e interativos aos conteúdos astronômicos expostos a partir de brincadeiras. Dessa forma, foram revisados os conteúdos programáticos preparatórios para a prova da Olimpíada Brasileira e Astronáutica e os alunos se beneficiaram com as aulas lúdicas, ficando mais fácil do conteúdo ser assimilado, de forma interativa e dinâmica, propiciando uma aprendizagem significativa.

A abordagem da astronomia nas primeiras idades segundo Peixoto (2008) é de suma importância para o desenvolvimento integral da criança, permitindo-a construir estruturas conceituais e espaciais que ocasionam na compreensão e distinção entre o mundo imaginário e o real (BRUNELLI, 2016 apud PEIXOTO, 2008).

O Planetário é um centro de descobertas e de aprendizagem significativa aproximando a ciência para a realidade do aluno

As crianças, por natureza, são questionadoras e buscam respostas para o que observam. Essa busca incessante por entender o mundo vivencial e por querer respostas as mais diferentes questões que lhe são apresentadas, faz com que elas construam seus conhecimentos e façam suas próprias descobertas.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Curricular Comum**. 2018. Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> > acesso em 25/04/2021.

BRUNELLI, Thais Costa; SELAU, Eliziane Aparecida Antunes; CRUZ, Emanoele Daiane. ENSINO DE ASTRONOMIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UM RELATO DE EXPERIENCIA. In: **Semana Acadêmica 2016**. 2016.

SILVA, Maria de Nazaré Marques da. Teatro de fantoches: uma atividade cênica como estratégia para aprendizagem no ensino infantil. 2011. Disponível em:< https://bdm.unb.br/bitstream/10483/4526/1/2011_MariadeNazareMarquesdaSilva.pdf>

BARTELMEBS, R. C.e MORAIS, R. As contribuições do construtivismo para o ensino de astronomia nos anos iniciais. Ed, 2011.

Minibio do(a) autor(a) principal: não informada.

A importância do Clube de Astronomia junto ao Planetário e Casa da Ciência de Arapicara – AL

Luis Carlos Soares da Silva ¹
Jhonatan David Santos das Neves ²
Livia Emanuela dos Santos da Silva ³
José Edson Cavalcante da Silva⁴
Genecí Santos de Farias⁵
Aldo da Silva Santos⁶

Resumo

Este trabalho vem apresentar a relevância da presença do Clube de Astronomia Eclipse junto às atividades do Planetário e Casa da Ciência de Arapiraca. Planetário este que já vem contribuindo com a Ciência da Astronomia durante uma década desde a sua fundação, em 2012. O citado Clube de Astronomia, criado em 2014 é composto por um professor coordenador que faz parte do quadro de planetaristas desta Casa da Ciência e cerca de 15 membros associados entre estudantes e profissionais de áreas afins. O objetivo deste trabalho é fundamentar que a participação dos componentes do Clube de Astronomia Eclipse como importante parceria junto ao Planetário e Casa da Ciência, tendo como metodologias o desempenho dos seus componentes na execução das tarefas durante as práticas cotidianas e mensais do Planetário e nos eventos astronômicos pontuais como Seminários, Encontros de Astronomia e Sessões de observação de fenômenos astronômicos, em especial Eclipses Lunares. Cabe também aos integrantes deste Clube de Astronomia, a aplicação das suas experiências em manusear os telescópios no período noturno dos finais de semana, acompanhar as oficinas desenvolvidas no Brinca Ciência na confecção de objetos e brinquedos científicos e ministrar palestras com temas diversos na área da Astronomia aos participantes expondo as apresentações e relatos das suas pesquisas feitas através dos estudos realizados durante as reuniões. A integração dos membros do Clube de Astronomia junto às ações citadas traz como resultado o crescimento intelectual dos mesmos fazendo-os galgar por níveis de conhecimentos elevados os encaminhando a novas oportunidades no campo profissional. Em contrapartida, o Planetário de Arapiraca tem apresentado excelentes estatísticas no que se referem às atividades astronômicas oferecidas à comunidade e o crescente número de visitantes em razão dessa importante contribuição do Clube de Astronomia Eclipse durante as ações relacionadas.

Palavras-Chaves: Planetário. Clube de Astronomia. Astronomia. Experiência. Contribuição.

¹ Mestre em Ciência Naturais pela Universidade Federal de Sergipe - UFS, lucalpr@gmail.com;

² Doutor em Ciências pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL, jhonataneducador@yahoo.com.br

³ Mestre em Biologia parasitária pela Universidade Federal de Sergipe - UFS, livia.al@hotmail.com

⁴ Especialista em Educação e Gestão Escolar pela UCB/RJ / Ensino de Astronomia pela Universidade Cruzeiro do Sul - profedsonesp@gmail.com;

⁵ Cordenação pedagógica do Planetário - f.farias47@yahoo.com.br.

⁶ Professor do Planetário e casa da Ciência - aldosantos.al@gmail.com.



Introdução

Desde há muitos anos em que a humanidade vem se perguntando quais os mistérios do Universo. Os filósofos, os matemáticos, os curiosos em geral já olhavam para o “céu” a fim de desvendar acontecimentos naturais e astronômicos que apareciam diante de todos periódicos ou inusitadamente. Foram esses e outros fatores que motivaram os homens a construir cada vez mais instrumentos capazes de os aproximar do espaço através a Esfera Celeste. A grande conquista pela exploração espacial e pelo lugares longínquos do Sistema Solar não é tão fundamental e importante quanto construir artefatos fixos no Planeta Terra, como os observatórios, os centros de pesquisas espaciais e os planetários.

É graças à Presença de um planetário, construído e fundado em 2012 na cidade de Arapiraca, estado de Alagoas, o Planetário e Casa de Ciência, que abrimos o assunto para o nosso artigo, abordando seus ambientes de ensino e pesquisa munido de uma metodologia pedagógica capaz de incentivar crianças, jovens e adultos a aprenderem a gostar da Ciência da Astronomia, bem como, trazeremos a participação de um clube de astronomia, O Clube de Astronomia Eclipse, e a sua importância na execução das atividades desenvolvidas neste planetário.

Somando a curiosidade das pessoas pelos mistérios do Universo à existência do Planetário e Casa da Ciência de Arapiraca, contamos com uma equipe de profissionais, os Professores Planetaristas, que junto a uma gestão participativa e os demais servidores desse espaço de ciência, fazemos deste III Centro de Apoio às Escolas de Tempo Integral municipais, um ambiente de valorização à cultura milenar e ao conhecimento científico e astronômico, colocando-o como o quinto maior em tecnologia da América Latina, em consideração às projeções oferecidas pela Cúpula Planetária Digital.

O Planetário e Casa da Ciência é bastante conhecido como Planetário de Arapiraca, o espaço trata-se na verdade do III Centro de Apoio às Escolas em Tempo Integral - Professor Jadson Carlos de Amorim, vinculado à Secretaria Municipal de Educação da cidade de Arapiraca. Devido a sua ampla contribuição, popularizou-se como um grande centro de apoio para o ensino de Astronomia bem como das outras ciências como a Geografia, História e as Ciências da Natureza, propriamente ditas por meio das propostas que abordam a Química, a Física e a Biologia. Aqui são realizadas atividades que atendem desde o nível básico ao ensino superior, colaborando ainda com a disseminação de ciência e tecnologia para toda a comunidade regional. O espaço conta com três salas temáticas, Cúpula Digital fixa e Cúpula Móvel, Brinca Ciência (onde são confeccionados os brinquedos

científicos de acordo com os conhecimentos da cada tema da oficina) e o Cineteatro, onde são realizadas as atividades pedagógicas e sessões astronômicas.

O Clube de Astronomia Eclipse é um grupo de estudo formado por alunos e professores dispostos à pesquisa e à difusão do conhecimento no campo da Astronomia. Fundado em 29/10/2014, sob a iniciativa do Professor de Física e Matemática, o Prof. José Edson Cavalcante da Silva, lotado na Escola Estadual Senador Rui Palmeira com o objetivo de incentivar os alunos ao estudo desta ciência tão antiga e um tanto quanto misteriosa que explica a origem de todas as outras Ciências do Conhecimento e do Universo, a Astronomia. Reunindo-se uma vez por semana, este grupo tem se destacado dentro da escola, atraindo a atenção e o desejo de conhecer os mistérios do Cosmos, desenvolvendo pesquisa, estudo, postagens dos eventos astronômicos atuais nas redes sociais e oficinas modelando a base sólida das experiências científica em aulas de campo, visitas externas e encontros noturnos para observação do céu a olho nu ou com o auxílio do telescópio.

Desenvolvimento

Diante das inúmeras atividades desenvolvidas pelo Planetário e Casa da Ciência durante todo o ano, desde o atendimento aos agendamentos feitos pelas escolas até os momentos pontuais que acontecem em finais de semana, em especial o último sábado de cada mês, resolvemos registrar o nosso trabalho notável neste artigo, porque consideramos de essencial importância para o conhecimento científico e o ensino de Astronomia. Outra especial motivação para construirmos esse trabalho é a socialização dos nossos projetos apresentados à comunidade em geral, fazendo com que os mesmos sirvam de exemplos para outros grupos e instituições que atuam no ensino da Astronomia, pertencentes à escolas de todas as regiões de diversas cidades e estados que nos visitam semanalmente e/ou em datas especiais.

O que nós oferecemos aos visitantes do planetário é uma “viagem” no mundo da astronomia, partindo de um passeio guiado pelo Hall interno apresentando um considerável painel do Sistema Solar, onde são explicados pontos fundamentais desta ciência como as informações sobre o Sol em se tratando de uma estrela, as características e todo o conhecimento de cada planeta, desde o tipos rochosos quanto os gasoso e a importância de considerar o planeta Terra, um planeta diferenciado, com atmosfera e tantas outras razões que proporcionam à vida. São apresentadas, também, belas galerias como a das Crateras da Lua, explicando a sua formação, uma parada para conhecer mais a fundo os Anéis de Saturno, o conceito de Buraco Negro e os dois telescópios espaciais que fazem

parte de grandes descobertas astronômicas desde há 30 (trinta) anos até os tempos atuais e nos próximos 10 (dez) anos, que são os telescópios espaciais Hubble e James Web, respectivamente. São feitas grandes considerações à história das ciências e da astronomia através dos Filósofos, Matemático, Físicos, Astrônomos, dentre outros, quando adentramos nas suas biografias, teorias e leis, através da conceituada Galeria Científica. É exposta uma rápida colocação sobre a ida do primeiro ser vivo ao espaço, a Cadela *Laika*, bem como a figura da gatinha *Felicity*, num lindo painel que nos mostra que aqui no planetário “Mudamos o Mundo”. Ao relembrar que estrelas tem seu início, meio e fim da vida, exploramos a coluna das Nebulosas, que são nuvens de gases ionizáveis resultando da morte de uma dessas estrelas. Relembramos, também, a missão que há 50 anos mudou a história da humanidade, a Missão Apollo, que está exposta na forma de uma Tira da Linha do Tempo plotada numa das áreas de vidro do nosso planetário e, por fim, uma explanação à valorização da mulher na Ciência e na Astronomia através da Exposição Valentina Tereshkova, incentivando projetos que motivem meninas e mulheres na ciência. Além do Hall interno do Planetário e Casa da Ciência, contamos com o Cine Teatro com capacidade pra 250 (duzentas e cinquenta pessoas sentadas), onde são projetados conteúdos relacionados à astronomia e um ótimo espaço para aulas e palestra, que são apresentados pelos professores desta instituição. O passeio guiado, repleto de conhecimento científico e astronômico termina com a apresentação, aos presentes, de um espaço chamado Brinca Ciência, onde são desenvolvidas oficinas e culmina-se no ponto mais alto deste planetário, que é o Mirante, de onde pode ser visto o belo Lago da Perucaba, grande parte da cidade de Arapiraca e, não noites do último sábado de cada mês, são feitas Palestra sobre a Esfera Celeste e Observação com os telescópios em visitas oferecidas à comunidade em geral.

Todas essas atividades são exercidas por uma equipe altamente capacitada dentro das suas funções. A começar pela gerência administrativa de um Professor Doutor, que junto ao setor administrativo, cuida de todo planejamento e agendamento, bem como manter a relação com a sua instituição mantenedora, que é a Secretaria Municipal de Educação e Esporte. A área de aplicação das atividades junto aos visitantes, palestras no Cine Teatro e no Hall interno junto às Galerias Científicas, observação com os telescópios, oficinas no Brinca Ciência e sessões na Cúpula Planetária ficam a cargo dos Professores Planetaristas com o auxílio dos membros do Clube de Astronomia Eclipse, enquanto que os trabalhos técnicos de projeções de vídeo e iluminação no cine, existem uma equipe de profissionais especializados nessa assunto. Contudo, desde a recepção às escolas e aos grupos visitantes, há uma equipe de vigilância e auxiliares de serviços diversos que desempenham com maestria essas tarefas.

Os espaços oferecidos pelo Planetário e Casa da Ciência, relacionados anteriormente (Hall das Galerias e Galerias Científicas, Cine Teatro, Brinca Ciência, Cúpula Digital e Mirante) são fundamentais para o cumprimento e execução das atividades citadas, sendo oferecidas à comunidade em geral sempre no último sábado de cada mês e durante a semana, a permanência de estudantes e visitantes em geral é oficializada por meio de agendamento, dessa forma, todas as pessoas que passam pelos espaços deste planetário saem com plena convicção que desvendaram boa parte dos mistérios do Universo.

Conclusão

Como bem foi supracitado, a contribuição dos membros do Clube de Astronomia Eclipse é responsável por grande parte dos resultados obtidos com as atividades do Planetário e Casa da Ciência, oferecidas a todos e todas que visitam esta instituição de conhecimentos científicos e astronômicos. A participação de um clube de astronomia nas ações de um planetário proporciona à capacitação dos seus membros e lhes oferece um considerado crescimento intelectual quando são incentivados à pesquisar e construir trabalhos científicos a fim de apresentarem em encontros estaduais e nacionais de Astronomia e, para alguns, a sua ascensão profissional, que mediante à capacitação para o mestrado e/ou doutorado, são inseridos no mercado de trabalho, podendo contribuir com a sua formação nas áreas afins. Dessa forma podemos concluir que a importância dos membros do Clube de Astronomia Eclipse nas atividades do Planetário e Casa da Ciência de Arapiraca é considerado como um importante valor para a difusão e a valorização da Ciência da Astronomia.

Minibio do(a) autor(a) principal:



Luis Carlos Soares da Silva é professor planetarista no Caeti III e Mestre em Ciências Naturais pela Universidade Federal de Sergipe – UFS.

A Olimpíada brasileira de astronomia e astronáutica no município de Arapiraca – AL: evolução das escolas públicas e as contribuições do Planetário e Casa da Ciência na educação científica.

Luis Carlos Soares da Silva
Lívia Emanuela dos Santos da Silva
Jhonatan David Santos das Neves
José Edson Cavalcante da Silva

Introdução

O presente artigo tem por objetivo apresentar e discutir a evolução do município de Arapiraca/AL com a participação das escolas e estudantes da rede pública municipal de ensino na Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) e Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG). Os dados que serão apresentados servem de base para ilustrar a importância do Terceiro centro de apoio às escolas em tempo Integral (Caeti III), conhecido também como Planetário e Casa da Ciência.

De acordo com a BNCC, devemos inserir os estudantes o quanto antes nos contextos científicos e tecnológicos (BRASIL, 2018). Partindo desse pressuposto, os espaços não formais contribuem de forma significativa para a educação científica (SILVA, 2022). Por este viés, o Caeti III tem contribuído para a promoção da educação científica dando suporte para a preparação e divulgação da OBA e MOBFOG no município de Arapiraca.

Trata-se de uma pesquisa de natureza quantitativa (MINAYO, 2001). Os dados foram coletados no banco de dados da OBA, considerando as informações em um recorte entre os anos de 2012 a 2022. Os dados foram analisados e apresentados em formato de gráficos, a fim de ilustrar a evolução e o crescimento de participação das instituições de ensino no município de Arapiraca.

Buscamos compreender de que forma se deu o crescimento e procura pela OBA e MOBFOG no município de Arapiraca. Partindo dessa pergunta, esse artigo visa mostrar como ações de incentivo a divulgação científica tem papel importante no crescimento e desenvolvimento educacional da população.

O Caeti III e Ensino de astronomia em Arapiraca

O terceiro centro de apoio as escolas em tempo integral (Caeti III) foi inaugurado no ano de 2012 e desde então tem possibilitado a inserção dos estudantes e da comunidade arapiraquense nos contextos do ensino de astronomia ao longo de seus anos de atuação e contribuição para o ensino (NEVES et al, 2022).

A educação científica é praticada no espaço não formal do planetário, pois trata de divulgar a ciência, em particular a astronomia. Trata-se de um espaço interdisciplinar, pois gera conhecimento e discussões entre outros campos do conhecimento humano, corroborando com o ensino de ciências (NEVES, et al. P.04. 2022).

Diante do exposto é evidente a importância de espaços não formais como o Caeti III, pois tem se consolidado como um importante incentivador para a popularização do conhecimento científico e astronômico no município de Arapiraca e de regiões circunvizinhas.

A contribuição do Caeti III também corrobora com as recomendações da BNCC, quando orienta para a importância dos espaços não formais e a necessidade possibilitar vivências que não são possíveis dentro dos espaços formais (BRASIL, 2018). Como salientado por Silva et al (2019), o espaço é interdisciplinar, pois oferece conhecimentos voltados as ciências naturais, podendo promover a interdisciplinaridade em seus espaços pedagógicos.

Resultados e Discussões

As olimpíadas científicas constituem importantes ferramentas para o aprendizado (ROCHA, et al 2016). Assim, o município de Arapiraca, através do Caeti III tem oferecido suporte para os estudantes da rede municipal a participarem da OBA E MOBFOG ao longo dos anos. A seguir, serão mostrados os dados oriundos do crescimento da participação de estudantes e de instituições na OBA E MOBFOG, levando em consideração os últimos dez anos.

A partir da análise do gráfico, é possível observar um dado crescente a partir do ano de 2012. O marco para o ano de 2012 é a inauguração do Caeti III, o Planetário e Casa da

Ciência. Desde a sua inauguração, tem possibilitado a rede municipal de educação um suporte para o ensino de astronomia e ciências dentro de seus espaços educativos.

Gráfico 1 – Histórico de estudantes participantes da OBA (2012-2022)



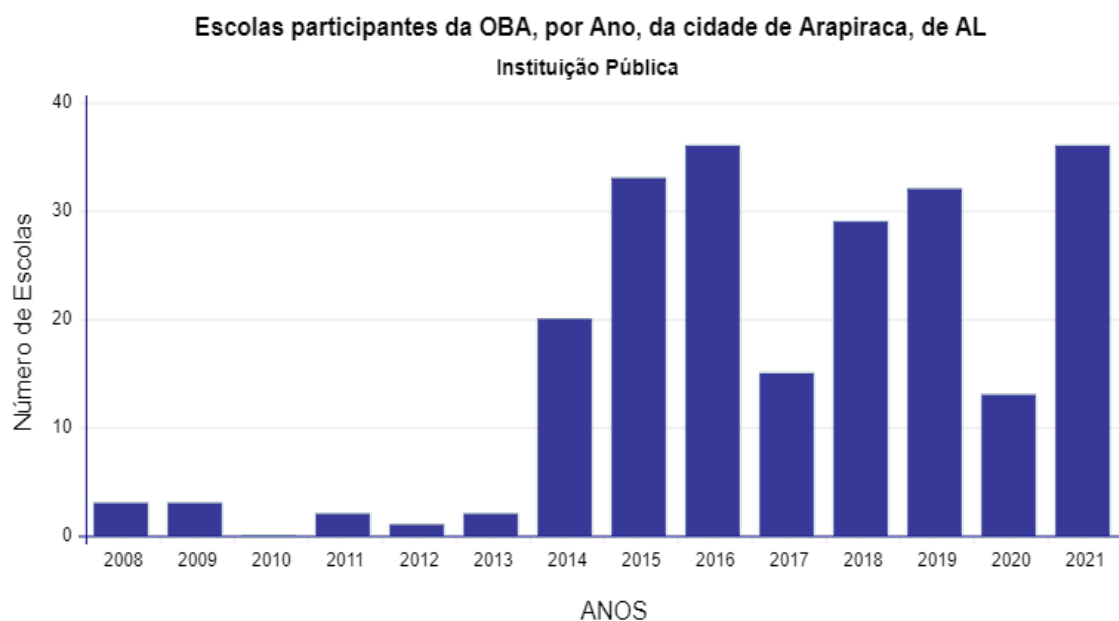
FONTE: OBA, 2022.

Na cúpula do planetário é oferecido as sessões astronômicas, onde é feita uma sessão/aula contemplando os principais conhecimentos sobre os planetas, as estrelas, as constelações, objetos celestes e a própria história da astronomia. Sendo assim um importante vetor para o ensino de astronomia e como suporte para a preparação para as olimpíadas científicas como a OBA e MOBFOG.

Ainda segundo a análise do gráfico, é possível perceber que o 2022 é o ano com o maior número de estudantes participando da OBA, somando quase sete mil estudantes que realizaram a olimpíada científica. Esses dados demonstram que a OBA e MOBFOG tem feito parte do calendário de atividades científicas no município de Arapiraca e oportunizado a propagação da educação científica.

No gráfico 2, mostrado a seguir, pode ser observado o crescimento no número de participação das instituições educacionais da rede pública de Arapiraca. Nos dados mostrados anteriormente a implantação do Caeti III em 2012, podemos identificar uma tímida participação das instituições educacionais do município de Arapiraca na realização da OBA e MOBFOG.

Gráfico 2 – Número de escolas públicas participantes da OBA



FONTE: OBA, 2022.

Analisando o gráfico a partir do ano de 2012, é percebido que o espaço vem se consolidando com sua vertente para o ensino de astronomia. Podemos perceber um crescimento gradual no número de instituições que buscaram realizar a olimpíada científica da OBA e MOBFOG. Os anos de 2016 e 2021 foram o que tiveram mais instituições públicas participando das olimpíadas, somando mais de 35 escolas participantes nos respectivos anos. O Ano de 2020 foi o que apresentou um dos menores números de participantes na olimpíada devido ao cenário de pandemia de Covid-19.

Conclusão

De acordo com os dados informados pela OBA e MOBFOG, houve crescimento no número de estudantes participantes nas respectivas olimpíadas científicas nos últimos dez anos. Os dados analisados e a data de criação do Caeti III refletem a contribuição do espaço para o crescimento na participação das olimpíadas de Astronomia e de foguetes.

Destaque para o ano de 2021, que teve o maior número de participantes em relação aos últimos dez anos analisados. Em parte, devido a capacitação do próprio corpo pedagógico do Caeti III, em parte, pelo incentivo, divulgação e preparação dos estudantes da rede de ensino através das atividades do planetário, que tem utilizados diversos recursos, incluindo ferramentas digitais para essas ações.

Diante dos dados apresentados nos gráficos, fica evidenciado que os números crescentes da participação de estudantes e das instituições públicas possuem relação com a implantação do Caetti III e suas atividades que têm contribuído com a educação científica no município de Arapiraca AL, democratizando a ciência e tornando-a acessível a todos.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Curricular Comum**. 2018.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SILVA, Luis Carlos Soares da. **Educação científica infantil em espaços não formais funcionais**. Dissertação. Itabaiana, 2022. 106 f.; il.

ROCHA, T. O, et al. **As olimpíadas científicas no desenvolvimento da educação brasileira**. III CONEDU, 2016.

NEVES, Jhonatan David Santos Das et al. Educação científica no planetário e casa da ciência de arapiraca: contribuições na educação básica de arapiraca/al. **Anais do VII CONAPESC**. Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/86895>>. Acesso em: 17/10/2022 15:29

Minibio do(a) autor(a) principal:



Luis Carlos Soares da Silva é professor planetarista no Caeti III e Mestre em Ciências.

Viagem Contra o Tempo

A produção de uma atividade virtual interativa para planetários.

Carolina de Assis, Amanda Silva e Lorena Martinelli

Resumo

Durante a emergência sanitária causada pela pandemia da COVID-19, planetários de todo o Brasil tiveram de migrar suas atividades para o mundo virtual. Apesar de promover um maior alcance de público, a virtualização das atuações trouxe limitações importantes ao desenvolvimento das atividades apresentadas, sobretudo em função do pouco preparo que as equipes de planetaristas tinham sobre a produção audiovisual e devido aos poucos recursos (de capital financeiro e humano) para o desenvolvimento de mídias em formato digital. Estas condições são potencialmente mais limitantes quando tratamos de atividades que propõem algum nível de interatividade: o uso de jogos e gincanas no formato on-line exige um grande engajamento no público e o uso de diferentes modalidades de discurso de forma integrada, além da concepção de um produto audiovisual de grande qualidade estética. Esses fatores muitas vezes não estão ao alcance das equipes de planetários, pois dificilmente contam com ilustradores, animadores e desenvolvedores profissionais. Ainda assim, algumas plataformas disponíveis on-line oferecem gratuitamente elementos que podem ser utilizados para a composição de atividades do tipo, mesmo dentro das limitações apresentadas. Neste trabalho, apresentamos o relato da experiência da atividade Viagem Contra o Tempo, que utiliza um produto audiovisual para produzir uma experiência interativa ao público. Com público-alvo de crianças entre 7 e 10 anos, ela combina conteúdo astronômico com paleontologia e teatralização; e foi executada quatro vezes, nos formatos online e presencial, como parte da programação de férias do Museu Ciência e Vida (Fundação Cecierj). Realizamos análises usando os métodos de fichas de observação (ALMEIDA et al, 2018) e observação participante, e concluímos que, além de produzir bom engajamento do público, esta atividade mostra que é possível a produção de atividades interativas de forma acessível a pessoas com deficiência e com um baixíssimo custo de produção.

Palavras-chave: Atividades recreativas, Museus e Centros de Ciência, Educação em Astronomia, Popularização em Astronomia.

Museus de Ciência e a pandemia

Com o advento da pandemia ocasionada pelo vírus SARS COV-2, um novo público surgiu nos museus e centros de ciência: ele é virtual, tecnológico, necessitado de atividades culturais remotas e não mais localizado nas vizinhanças dos seus espaços.

O crescimento da demanda de atividades culturais fica evidente em pesquisas como a de Hábitos Culturais II, realizada em conjunto pelo Itaú Cultural e Datafolha em 2020 (ITAUCULTURAL, 2020). E com ela, a produção audiovisual também aumentou (NASCIMENTO, VIEIRA e MARQUES, 2021). Este foi, portanto, um dos nossos principais caminhos para atendimento desse novo público.

Dentro desse contexto de atendimento virtual, um desafio adicional à educação não-formal foi manter as suas características e não reproduzir as mesmas normativas empregadas por escolas e instituições de ensino, a despeito do uso das mesmas ferramentas e do mesmo ambiente.

No atendimento virtual do Museu Ciência e Vida, este desafio foi ainda maior para a equipe do planetário: tendo a Ciência & Arte e a gamificação como um dos principais eixos metodológicos de ação, os modelos de atividades virtuais que pudessem manter minimamente estas características necessitariam de experiência de produção, edição e montagem em audiovisual e a aquisição de ferramentas que a equipe, em um primeiro momento, não possuía.

Foi apenas em 2022 que a primeira atividade recreativa, interativa e síncrona, que usava um vídeo, desenvolvida pela equipe, foi apresentada ao público: a Viagem Contra o Tempo. Neste trabalho, realizaremos a experiência da sua produção.

A atividade: Viagem Contra o Tempo

Desenvolvida pela equipe do planetário do Museu Ciência e Vida, a Viagem Contra o Tempo trabalha conceitos de astronomia e paleontologia – temas já trabalhados nos espaços de maior visitação do museu, o planetário e a exposição Do Cretáceo à Robótica - e integra enigmas e gincanas a uma narrativa teatralizada; uma metodologia já familiar à equipe, trabalhada no projeto Domingos Espaciais (Tecendo Estrelas)¹ (ASSIS, 2018; ASSIS).

Durante a atividade, o público é exposto a uma realidade fantástica que mistura elementos reais do museu - espaços da exposição Do Cretáceo à Robótica - com a ficção

¹ Projeto em Teatro de Temática Científica desenvolvido pela equipe do planetário do Museu Ciência e Vida desde 2015 e que, em 2019, mudou de nome para Tecendo Estrelas. Os eventos produzidos neste projeto misturam teatro e gincanas para a condução de uma narrativa onde o público tem de executar algumas atividades para poder prosseguir na história apresentada, tomando papel ativo na execução da peça teatral.

de uma viagem no tempo. Neste processo, são trabalhados os temas de eras geológicas; classes e espécies de dinossauros; dinossauros brasileiros e sítios arqueológicos; fossilização, planetas do Sistema Solar; meteoro, meteorito e meteoróide; e movimento próprio das estrelas.

A atividade usa de mediação teatralizada para conduzir os jogos propostos e contextualizar os conceitos apresentados. A interação com o público se dá através de três personagens, sendo duas delas interpretadas por planetaristas do museu. A terceira, uma inteligência artificial que comanda o veículo responsável pela viagem no tempo, é fictícia, simulada através de um vídeo.

Para a produção do vídeo, foram usados uma composição de animações e sons retirados de bancos gratuitos de imagem e som; uma ilustração de uma parte da exposição do Cretáceo à Robótica, de autoria de Carolina de Assis; uma ilustração da nave CHRONos, de autoria de Renan Alves; as plataformas Canva e Zencastr (à época, gratuita), para demais imagens e interpretação de voz da CHRONos; e, na edição e mixagem de vídeo e som foram usados os softwares gratuitos Shotcut e Audacity. As suas versões on-line foram apresentadas pelo Google Meet e a acessibilidade em Libras foi feita em uma delas usando-se o software OnTopReplica para produzir uma janela de Libras.

A equipe executora é formada pelas três autoras deste trabalho, tendo sido a ideia original de Lorena Martinelli, que divide a autoria do roteiro com Carolina de Assis, também responsável pela direção, produção e edição de som e vídeo e a mediação. Amanda Silva fez a pesquisa e mediou. Uma parceria com o Projeto Surdos-UFRJ custeou os intérpretes de Libras. O tempo total de produção foi de três meses e o custo², nulo.

Esta atividade foi apresentada ao público quatro vezes: duas vezes na modalidade virtual e duas vezes na modalidade presencial, quando da reabertura do museu ao atendimento presencial.

As modalidades de discurso: as diferentes formas de informar nesta atividade

Em um produto audiovisual, o sentido dado ao que está sendo posto em tela depende intrinsecamente da articulação de três linguagens - aqui entendidas como “modalidades de discurso”: a verbal, sonora e visual. O uso e assimilação destas - o texto proposto, as imagens colocadas, o som a elas associado, etc - é o que passará a informação desejada ao público. Portanto, o desenvolvimento de uma atividade educativa que envolva uma mídia audiovisual, sobretudo àquelas voltadas às crianças, ainda com

² Aqui, excluímos os custos operacionais do espaço (energia elétrica, etc) e o pagamento dos intérpretes, que foi executado via Projeto Surdos-UFRJ, ao qual agradecemos imensamente.

letramento em construção, tem de considerar todos os elementos de discurso envolvidos, de forma que estes não apenas captem a atenção mas possam passar as informações desejadas de forma eficiente.

Na atividade Viagem Contra o Tempo, para além de representar apenas a CHRONos, o vídeo tem também a função da condução da atividade, acrescentando à narrativa performada muitas informações de carácter sonoro e visual cuja função excede a plástica: são indispensáveis à evolução da atividade. Elas atuam, de forma sugestiva na imersividade do público (e, portanto, no seu engajamento), comunicam sobre o cenário, evidenciam aspectos relevantes à mediação e trazem os fenômenos e conceitos que devem ser trabalhados na atividade.

Como uma atividade voltada ao público infantil entre sete e dez anos, a direção de arte buscou enfatizar duas estéticas, trazendo a informação visual sobre os elementos através da oposição “ficção x história”: as animações e ilustrações associadas ao movimento e à tecnologia ficcionais foram representadas com uma paleta neon e cinza, contrastando com o preto, trazendo a informação visual de “futuro”, “tecnologia”, “inacreditável”. O ambiente pré-histórico, bem como a ilustração da exposição, por sua vez, foram representados com texturas e cores mais próximas às encontradas no mundo real, matificadas em verde, marrom e amarelo. Dessa forma, esperávamos potencializar o engajamento das crianças, permitindo que os elementos históricos (pré-históricos/ou do presente) parecessem mais factíveis, ainda que fossem animações/ilustrações.

Há ainda mais um grau de complexidade associado a este processo: a teatralização. Nesta atividade, o produto audiovisual tem, portanto, três papéis principais: performar uma personagem; cenografar; e possibilitar a imersão e interação com o público. Estes papéis se articulam de forma que todas as informações necessárias para que a atividade ocorra sejam fornecidas.

Público Alcançado e Discussões Finais

Em suas quatro apresentações, atendemos a um público total de 70 pessoas, sendo cinco crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e uma surda sinalizante. Ela em si foi concebida para atender a maior parte das necessidades das crianças com TEA, como uma luminosidade ambiente, controle de volume sonoro e temperatura, espaço para movimentação livre e acolhimento à sua ecolalia. No atendimento à criança surda sinalizante, um intérprete foi colocado em janela de Libras durante toda a atividade, incluindo as partes mediadas. Para preparação dos intérpretes, o roteiro da atividade e uma

lista de conceitos e do vocabulário usados foram enviados previamente para sua preparação.

Nas duas apresentações on-line, a inscrição se deu por meio de formulários google. Quase 60% das inscrições foram de participantes entre 8 a 10 anos, mostrando que o modelo da atividade gerou interesse à faixa etária pretendida. Inesperadamente, cerca de 43% souberam da atividade via divulgação dentro do seu círculo social de amigos e familiares, e não via as mídias oficiais da instituição. Isso mostra a importância da comunicação com listas de contatos individuais. Das informações dos inscritos, dois fatores exemplificam o poder do alcance das atividades virtuais: mais de 90% dos inscritos estavam atendendo a uma atividade do Museu Ciência e Vida pela primeira vez e as inscrições vieram de pelo menos 20 municípios diferentes.

O engajamento e a recepção do público à atividade foram avaliados pelos métodos de observação participante e comparados às expectativas das autoras sobre cada momento apresentado através do método de fichas de observação (ALMEIDA et al, 2018).

Como resultado, o público reagiu de forma muito positiva e condizente com as expectativas quando da construção da atividade, demonstrando, por linguagem corporal e verbal, empolgação e curiosidade, além de atenção ao texto encenado, sendo capaz de articular informações apresentadas separadamente ao longo da atividade para estruturarem as respostas aos enigmas propostos. A atividade, portanto, cumpriu plenamente seu papel comunicacional e interativo. Observamos também que a participação ativa dos responsáveis das crianças junto das mesmas aumentava o engajamento da própria criança à atividade.

É interessante salientar que percebemos algumas diferenças da reação do público entre as apresentações nas modalidades virtual e presencial.

O público virtual era mais especializado nos temas trabalhados em relação ao presencial, que tinha pouco ou nenhum conhecimento em astronomia e paleontologia. Por isso, a mediação virtual abordou conceitos mais complexos que não haviam sido previstos inicialmente. Acreditamos que isto seja um reflexo da elitização do acesso à informação durante a pandemia.

Houveram também diferenças no comportamento: o público virtual teve uma interação menos orgânica, utilizando da etiqueta própria de atividades on-line, o que limitou a comunicação espontânea. Acreditamos que isto é um reflexo das atividades virtuais a que as crianças foram expostas durante a pandemia.

Por fim, a boa recepção às partes imersivas, embora observadas em ambas as modalidades, foi muito mais intensa nas apresentações presenciais. Acreditamos que o fato

da projeção ter sido feita na cúpula, ainda que unilateralmente, tenha favorecido este aspecto.

A despeito desses pontos, a conclusão final é que esta atividade se adequa bem aos dois tipos de ambiente, é capaz de engajar plenamente os participantes na faixa etária preferencial e atingiu as expectativas em qualidade estética e pedagógica. Esperamos que este relato estimule outros planetários a reproduzir atividades de metodologia semelhante. Afinal, o atendimento virtual pode ter diminuído, mas veio para ficar.

Referências

ALMEIDA, C. et al. Ciência e teatro como objeto de pesquisa. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v.70, n.2, p.35-40, Apr. 2018. Disponível em:

<http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252018000200011&lng=en&nrm=iso>. Acessado em: 07 ago. 2019.

ASSIS, C. de. O Domingos Espaciais: a Astronomia como pano de fundo em uma experiência lítero-teatral. In: Encontro Nacional sobre Práticas Educativas em Museus e Centros de Ciência e Tecnologia - ENPEM, 1.,2018, Rio de Janeiro.

ITAUCULTURAL. Hábitos culturais II, São Paulo, 2021. NASCIMENTO, B. S.; VIERA, C.

O. NASCIMENTO, B. S.; VIERA, C. O. N.; MARQUES, V. C. Produção de materiais

didáticos mediatizado pelo vídeo digital durante a pandemia. Revista InovaEduc,

Campinas, SP, n. 6, p. 1–15, 2021. Disponível em:

<https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/inovaeduc/article/view/15250>. Acesso em: 18 nov. 2022

Minibio do(a) autor(a) principal:



Carolina de Assis (Museu Ciência e Vida/Fundação Cecierj) Astrônoma (OV/UFRJ) e Mestra em História das Ciências, Técnicas e Epistemologia (HCTE/UFRJ). Astrônoma da Fundação Cecierj, coordenando as atividades do Planetário do Museu Ciência e Vida.

O Livro de colorir como possibilidade de apresentar uma tese para crianças

Fátima Denise Peixoto Fernandes

Resumo

Esse trabalho vem apresentar um livro infantil que nasceu junto com uma tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), em 2020. O projeto teve como ponto de partida o envolvimento profissional da autora que trabalha em escolas do Ensino Fundamental do Município de Duque de Caxias — Região Metropolitana do Rio de Janeiro —, como técnica em assuntos educacionais no Museu Nacional e que foi reunindo observações empíricas, as quais desejava pesquisar. Diante da enorme variedade de museus, foi feita opção pelo uso da expressão “espaços de ciência” para designar espaços onde a ciência fosse protagonista. “Espaços de Ciência e escolas: para além da complementariedade” teve como principal objetivo caracterizar a relação que se estabelece entre museus de ciência e escolas, compreendendo as especificidades de cada uma das instituições e do lugar dos museus de ciência na formação dos estudantes e na constituição de uma cultura científica. Os museus, planetários, jardins botânicos, entre outros, são parceiros, normalmente subestimados, na formação inicial e continuada de professores; são instituições importantes para ampliação do universo de conhecimento dos alunos de todas as etapas da educação formal e da população em geral. A partir do desejo de que a tese não fosse partilhada apenas com a banca e com um ou outro pesquisador da mesma área, nasceu “Museu, Museus”, um livro com frases simples, diretas, em que as ilustrações sem cor criam a possibilidade de cada criança se tornar, de alguma forma, coautora da obra. Para que mais pessoas tenham acesso e, principalmente, para que professores possam usá-lo, o livro pode ser baixado gratuitamente. Através dessa publicação, parte do trabalho de doutorado não permaneceu em um círculo restrito. O retorno recebido por parte de professores mostra que ele está sendo partilhado com um significativo público de pequenos, e entusiasmados, leitores.

Palavras-chave: Espaços de Ciência, Escolas, Livro infantil, Livro de colorir

Esse trabalho vem apresentar um livro de colorir que nasceu junto com uma tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), em 2020. O projeto de doutorado teve como ponto de partida o envolvimento profissional da autora que trabalha em escolas do Ensino Fundamental do Município de Duque de Caxias — Região Metropolitana do Rio de Janeiro —, como técnica em assuntos educacionais no Museu Nacional e que foi reunindo observações empíricas, as quais desejava pesquisar.

Diante da enorme variedade de museus, foi feita opção pelo uso da expressão “espaços de ciência” para designar espaços onde a ciência fosse protagonista. “Espaços de Ciência e escolas: para além da complementariedade” teve como principal objetivo caracterizar a relação que se estabelece entre museus de ciência e escolas, compreendendo as especificidades de cada uma das instituições e do lugar dos museus de ciência na formação dos estudantes e na constituição de uma cultura científica. Para isso, foram definidos três objetivos específicos:

- a) discutir a pertinência das noções de espaço informal, formal, não formal, escolar e não escolar, tendo em vista as relações complexas entre os dois espaços — museu e escola —;
- b) delinear os aspectos que podem potencializar a formação do estudante fora do espaço escolar;
- c) e compreender a relação entre museu e escola tendo em vista a constituição de uma cultura científica.

Os museus, centros culturais, planetários, aquários, jardins botânicos, entre outros, são parceiros potentes, mas normalmente subestimados, na formação inicial e continuada de professores. São também instituições importantes para ampliação do universo de conhecimento dos alunos de todas as etapas da educação formal e da população em geral.

A pesquisa exigiu um denso levantamento bibliográfico sobre educação – em espaços formais e não formais –, sobre museus e cultura científica. Outra parte importante do trabalho foi um estudo de caso observacional onde foram acompanhadas visitas escolares a três exposições em espaços de ciência e cultura na cidade do Rio de Janeiro.

Todo o processo de construção da tese foi acompanhado por um desejo de que o trabalho não fosse partilhado apenas com a banca e com um ou outro pesquisador da mesma área.

“Espaços de ciência e escolas: para além da complementariedade”, da concepção ao desenvolvimento, foi guiado pela vontade de dizer coisas muito simples, e até mesmo óbvias para quem trabalha dentro de um museu, seja ele de ciências ou não. Coisas como: museus são instituições importantes para a sociedade; visitar museus é bom para ampliar o universo de conhecimento de alunos de todas as etapas da educação; os museus podem ser excelentes parceiros para os professores; as famílias e outros grupos sociais podem passar horas muito agradáveis e profícuas em visita aos museus; entre outras.

Como frases tão singelas não caberiam em um trabalho acadêmico, começou-se a pensar em outra forma de apresentá-las. Surgiu, então, a ideia de criar um livro sobre museus, para colorir, dirigido para crianças. Um livro que trouxesse essas ideias expressas em linguagem simples e direta. Para que mais pessoas tivessem acesso e, principalmente, para que professores pudessem usar como atividade em sala de aula, foram pesquisadas formas de fazer a distribuição gratuitamente.

E assim, em meio a uma tese e uma pandemia, nasceu *Museu, museus*. Um pequeno texto sobre museus que foi enviado para um ilustrador. Durante o processo de criação das ilustrações, algumas imagens propostas traziam uma ideia muito antiga de museu. Eram objetos separados do público por cordas e grupos de crianças olhando fixamente para uma mediadora enquanto tomavam notas em seus bloquinhos. Foram muitas as idas e vindas das imagens, até que se tornassem mais leves. Não são poucas as pessoas que ainda guardam essa imagem de museus. É urgente informar que as cordas já não cercam os objetos expostos nos espaços de ciência, é necessário cativar as crianças e oferecer todos os recursos possíveis as escolas e aos professores em atividade e em formação. As páginas do livro não têm cor para que cada criança possa colorir seu próprio museu e, talvez, sonhar com ele. A partir do dia da defesa da tese, o livro passou a ser disponibilizado para *download* gratuito no sítio da editora, onde também é vendido por demanda, para que não haja encalhes ou desperdícios.

Através dessa publicação, parte do trabalho de doutorado ultrapassa o circuito restrito dos espaços acadêmicos. O retorno recebido por parte de professores mostra que o livro está sendo compartilhado com um significativo público de pequenos, e entusiasmados, leitores. Dessa forma, vem sendo possível dizer a muitas pessoas, especialmente a crianças, que museu é sempre muito bom!

Referências:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CENTROS E MUSEUS DE CIÊNCIAS. **Centros e museus de ciência do Brasil 2015**. Rio de Janeiro: UFRJ.FCC.Casa da Ciência; Fiocruz.Museu da vida, 2015.

DENISE, Fátima. **Museu, museus**. Rio de Janeiro, Pod Editora, 2020. Disponível em: www.podeditora.com.br.

FERNANDES, Fátima Denise Peixoto. **Espaços de ciência e escolas**: Para além da complementariedade. 2020. Tese (Doutorado em Educação) Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

Minibio do(a) autor(a) principal:



Fátima Denise Peixoto Fernandes é pedagoga, mestra e doutora em educação pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO. É professora na rede municipal de Duque de Caxias, região metropolitana do Rio de Janeiro, e técnica em assuntos educacionais no Museu Nacional.

Planetários do Sul: O Jovem e a Divulgação da Ciência

Guilherme F. Marranghello¹
Daniela B. Pavani²
Rafael K. Kimura³
Katyany S. de Góes⁴
Larissa F. Richter⁵
Cecília P. Irala⁶
Paulo Lima Junior⁷
Jailton Correia Fraga Junior⁸

Este trabalho apresenta resultados preliminares de um projeto que reúne pesquisadores e divulgadores da Astronomia de todas as regiões do estado do RS, com o intuito de investigar a relação entre os jovens, a ciência e o conhecimento científico, avaliando o papel dos planetários no incentivo destes jovens para uma carreira científica. Para a realização da pesquisa, contamos com atividades itinerantes com exposições, experimentos, sessões de planetário e observações com telescópios. Para a coleta de dados, utilizamos questionários que foram aplicados em cada cidade visitada, definindo o perfil do público visitante e sua relação com a ciência e o conhecimento científico, além de questões específicas relacionadas à visita ao planetário. Enquanto coletamos dados para a validação do questionário completo, apresentamos aqui apenas os dados relacionados à pesquisa sobre as sessões de planetário como, por exemplo, que 85% dos estudantes informaram que mantiveram a atenção durante toda a sessão ou que 66% admitiram que a sessão foi mais interessante que as aulas de ciências. Estes resultados, somados aos resultados obtidos nas demais 35 questões serão avaliados em conjunto e permitirão delinear os caminhos a serem trilhados nos próximos 2 anos de ações, principalmente no que diz respeito ao público alvo principal destas ações. Sendo assim, apresentamos também, neste trabalho, uma visão geral do projeto e das ações a serem desenvolvidas a partir destes resultados.

¹ Diretor do Planetário da Unipampa, possui graduação em Física e doutorado em Física Teórica pela UFRGS. É professor da Universidade Federal do Pampa desde 2006, em Bagé-RS, onde está localizado o planetário.

² Professora da UFRGS e coordenadora do Observatório Educativo Itinerante.

³ Professor da UNIPAMPA e Planetarista do Planetário da Unipampa.

⁴ Licencianda em Física na UNIPAMPA e bolsista do Planetário da Unipampa.

⁵ Física na UFRGS e bolsista do Observatório Educativo Itinerante.

⁶ Técnica da UNIPAMPA e Planetarista do Planetário da Unipampa.

⁷ Professor da UnB.

⁸ Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da UnB.

Introdução

A rede de colaboração intitulada Planetários do Sul começa a ser pensada em 2019, como uma forma de promover maior integração e interação, não apenas de planetários, mas de divulgadores da astronomia de forma mais geral. A chegada da pandemia, em 2020, acelerou este processo e iniciamos atividades em conjunto, de forma a nos auxiliarmos no enfrentamento da pandemia e, futuramente, no crescimento mútuo.

Esta rede, constituída por profissionais do estado do Rio Grande do Sul, se reúne agora para a construção de um projeto de pesquisa. Este projeto foi então submetido e aprovado pelo CNPq, na chamada Universal, com prazo de execução de 2022 a 2024 e busca compreender como os jovens enxergam a ciência e como eles se relacionam com o conhecimento científico, especialmente através de atividades de divulgação científica promovidas com planetários móveis no estado do RS.

Para isso, foi adquirido um planetário inflável que se soma aos equipamentos já existentes no estado para que, de forma compartilhada entre as instituições participantes do projeto, possa viajar para, pelo menos, 52 cidades, atendendo mais de 50.000 estudantes, público alvo desta pesquisa de larga escala, ao longo dos 3 anos de projeto.

Neste primeiro trabalho, de uma série que apresentaremos nos encontros da Associação Brasileira de Planetários, trazemos aqui apenas alguns resultados preliminares. Dedicamos nossa atenção a apenas 5, das 35 questões que compõem o nosso questionário. Estas 5 questões estão focadas na percepção do público com relação à visita ao planetário.

Metodologia

Gibbons e Vignoles (2011) desenvolveram um estudo na Inglaterra avaliando a escolha e participação dos jovens no ensino superior. Neste estudo, foram encontrados fatores determinantes pela escolha dos jovens que acessam o ensino superior, mas restringem suas escolhas baseados em sua localização geográfica. Ao reunirmos estas informações, passamos a especular que seriam necessários mais cursos STEM distribuídos pelo território nacional para que pudéssemos dar conta das demandas da sociedade.

No mesmo sentido, Kirchber (1996) estuda a frequência nos museus alemães, encontrando relação semelhante que indica o fator geográfico como determinante para a visita de seus cidadãos. Baseados neste estudo, Marranghello e colaboradores (2021), realizaram um estudo com dados coletados ao longo do ano de 2019, no estado do Rio Grande do Sul. Nesse estudo, avaliou-se que a frequência a museus e centros de ciência são conduzidos, em sua grande maioria, por professores, em atividades escolares. Os

professores de geografia são os principais responsáveis por levar os estudantes a planetários, por isso o grupo foco de nosso estudo foram os licenciandos em geografia de 18 cidades espalhadas por todo o estado.

Os resultados deste trabalho, onde foram avaliados 252 questionários com questões abertas e fechadas, demonstram que este público pouco visitou planetários e que esta frequência está, assim como nos casos mencionados anteriormente, ligada à sua localização geográfica. Mais que isso, determinamos que a chance de alguém visitar um planetário diminui pela metade quando esta pessoa se localiza a 200km de um destes fabulosos centros de divulgação e popularização da ciência. Ainda mais, a renda pode ser um fator ainda mais determinante, podendo aumentar em até 15 vezes a chance de um destes futuros professores de geografia visitar um planetário.

Estudos similares foram conduzidos nos EUA (Kaurov et. al., 2021), em uma realidade muito distinta, onde os planetários se espalham por todo o território nacional, dez vezes mais numerosos que no Brasil. Atualmente, o Brasil conta com pouco mais de uma centena de equipamentos móveis e fixos. No RS, os planetários surgiram em Santa Maria e Porto Alegre, no início da década de 1970. Décadas foram necessárias para que o estado contasse com novos equipamentos, fixos ou móveis.

Os equipamentos móveis possuem grande potencial para a divulgação e popularização da ciência, pois são capazes de chegar a localidades muito distantes dos grandes centros, as quais teriam pouca chance de acesso no caso destes equipamentos ficarem restritos aos grandes centros. Desta forma, reunimos, neste projeto, grupos de divulgação científica localizados em Porto Alegre, Passo Fundo, Pelotas, Erechim, Bagé, Caçapava do Sul e Uruguaiana, para promover um grande projeto de divulgação científica em torno de planetários móveis, bem como um ambicioso projeto de pesquisa que pretende investigar o papel dos centros e museus de ciência no fomento da ciência entre os jovens, ampliando o estudo realizado em 2019.

Para desenvolver este trabalho, faz-se necessário também compreender como os estudantes compreendem a ciência e seu interesse em carreiras científicas, assim como realizado por Griethuijsen et. al. (2014), compreender as questões de gênero (Jones et. al., 2000) e raça (Alves-Brito, 2020), compreender a educação científica nas periferias (Garcia da Silva e Lima Junior, 2020), além de inúmeros outros fatores que constituem o capital cultural dos jovens (Bourdieu, 2013).

O questionário completo é composto por 35 questões e foi validado após completarmos 300 respostas. Trazemos aqui os resultados prévios relacionados a 5

questões ligadas ao planetário. As perguntas a serem analisadas neste trabalho foram respondidas por 357 alunos e são:

- 1) Em que ano você estuda atualmente?
- 2) Aprendi bastante com a sessão
- 3) Eu me mantive interessado durante toda a sessão
- 4) A sessão me motivou a aprender mais sobre ciência
- 5) A sessão foi mais interessante que as aulas de ciência na escola
- 6) A sessão mudou minha forma de ver o universo

Sendo que as questões aqui enumeradas de 2 a 6 tinham como alternativa onde 1 corresponde a “Discordo totalmente” e 5 corresponde a “Concordo totalmente”.

Resultados

Apresentamos aqui nossos primeiros resultados que, em primeira vista, descrevem os resultados que esperávamos na perspectiva da visita do planetário. Os resultados mostram que, de forma geral, os alunos que participaram das atividades do planetário consideram que aprenderam bastante, mantiveram-se interessados o tempo todo e se sentiram motivados a aprender mais sobre ciência, além de acreditar que a sessão de planetário foi mais interessante que as aulas de ciência e que esta sessão mudou sua forma de ver o universo. Estes dados estão evidenciados na Figura 1.

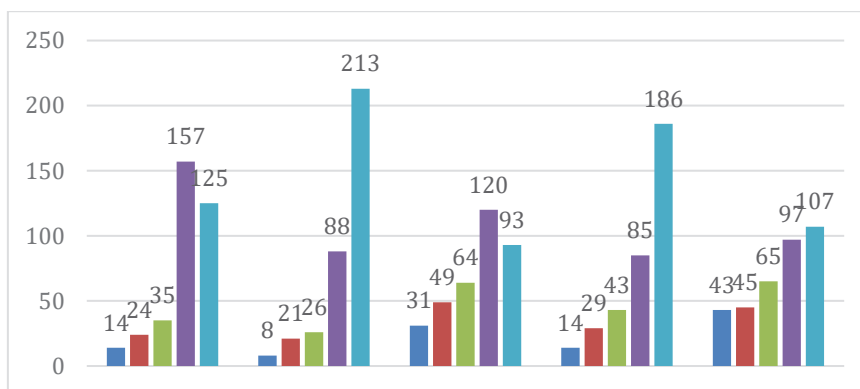


Figura 1: Questões 2 a 6 e suas respectivas respostas em uma escala Likert, sendo 1 para discordo totalmente e 5 para concordo totalmente.

Os resultados mais interessantes aparecem após a análise estatística dos dados. Ao aplicarmos o estudo dos dados utilizando o coeficiente de correlação de Pearson, verificamos a forte correlação entre as respostas das 5 questões sobre o planetário ($0,237 < \alpha < 0,566$). Este resultado era esperado e ajuda a validar o instrumento de pesquisa. Ao analisarmos a correlação entre o ano de cada turma e as 5 questões, verificamos que não existe nenhuma correlação, exceto ao compararmos com a questão 5: A sessão foi mais

interessante que as aulas de ciência na escola. Para esta questão, o coeficiente de correlação de Pearson é de 0,2217.

Conclusões

Os dados coletados foram essenciais para a validação do questionário. As primeiras análises demonstram o potencial já reconhecido dos planetários. Entretanto, os dados demonstram algo mais importante, que é o alvo de uma pesquisa mais ampla. Os jovens vão, ao longo dos anos, perdendo o interesse pela ciência apresentada em sala de aula e atividades como visitas a planetários e/ou museus de ciência tem grande potencial para reverter este cenário.

Como próximas etapas deste trabalho, estaremos, inicialmente, coletando mais dados para tornar a pesquisa estatisticamente mais consistente. Em seguida, pretendemos avaliar os dados e definir qual o público alvo da próxima etapa: o desenvolvimento de um material didático específico para o trabalho de ensino de astronomia que incentive a participação do jovem nas ciências. De posse deste material, estaremos realizando um curso de formação de professores e visitas às escolas do RS.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio financeiro na Chamada CNPq/MCTI/FNDCT Nº 18/2021, processo 406156/2021-2.

Referências

Alves-Brito A. Os corpos negros: questões étnico-raciais, de gênero e suas intersecções na física e na astronomia brasileira. Revista da ABNP, v. 12, n. 34, p. 816-840, 2020.

Bourdieu, P. Outline of a theory of practice. Cambridge: Cambridge University Press, 2013. Ebook.

Gibbons S., Vignoles A., Geography, choice and participation in higher education in England. Regional Science and Urban Economics 42, 2012.

van Griethuijsen R. A. L. F., van Eijck M. W., Haste H., den Brok P. J., Skinner N. C., Mansour N., Gencer A. S., BouJaoude S. Global Patterns in Students' Views of Science and Interest in Science. Research in Science Education, Springer, 2014.

Jones, M. G.; Howe, A.; Rua, M. J. Gender differences in students' experiences, interests, and attitudes toward science and scientists. Science Education, v. 84, n. 2, p. 180–192, 2000.

Kirchber, V. Museum visitors and non-visitors in Germany: A representative survey. *Poetics*, v. 24, 1996.

Kaurov A. A., Bazhenov V., SubbaRao M. Planetarium commute accessibility in the United States of America. *Authorea*. May 20, 2021.

Marranghello G. F., Irala C. P., Kimura R. K., Lima Junior, P. A frequência de licenciandos em geografia/EAD/UNIPAMPA aos planetários: contribuições para a política de popularização da ciência. *IENCI*, v. 26, p. 43, 2021.

da Silva G., Lima Junior P. A Educação Científica das Periferias Urbanas: Uma Revisão sobre o Ensino de Ciências em Contextos de Vulnerabilidade Social (1985–2018). *RBPEC*, v. 20, p. 221–243, 2020.

Minibio do(a) autor(a) principal:

Guilherme F. Marranghello é Diretor do Planetário da Unipampa e possui graduação em Física e doutorado em Física Teórica pela UFRGS. É professor da Universidade Federal do Pampa desde 2006, em Bagé-RS, onde está localizado o planetário.

E-book Perguntar para conhecer – Astronomia: Resultado de uma acção entre o CEPAE e o Planetário da UFG

Andréa Alves da Silva Souza¹
Leticia Costa²
Maria Alice de Sousa Carvalho Rocha³
Paulo Henrique Azevedo Sobreira⁴

Capa do e-book “Perguntar para conhecer: Astronomia”



Anualmente, os estudantes do CEPAE, Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da Universidade Federal de Goiás, visitam o Planetário da UFG, como parte das atividades de estudos sobre temas de Astronomia.

Em 2020 e 2021, devido à Pandemia de COVID-19, ocorreu o Ensino Remoto Emergencial no CEPAE e em toda a UFG, de forma que os estudantes não puderam conhecer o Planetário da UFG. Uma das ações realizadas, com a turma do 2º ano dos Anos Iniciais da Educação Básica, foi estudar o Sistema Solar e para isso se precisou utilizar estratégias remotas, cujos encaminhamentos são diferentes das presenciais, habitualmente aplicadas.

A partir das orientações das professoras, os estudantes consultaram sites na internet para buscarem informações sobre os astros da família do Sol, assim houve mais independência individual durante os contatos deles com as fontes de conhecimento. Além disso, os estudantes viram muitas ilustrações sobre os astros do Sistema Solar e modelos

¹ Professora do Departamento Multidisciplinar de Pedagogia dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, CEPAE, Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da Universidade Federal de Goiás.

² Estagiária do CEPAE-UFG, graduanda em Pedagogia FE-UFG.

³ Professora do Departamento Multidisciplinar de Pedagogia dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, CEPAE, Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da Universidade Federal de Goiás.

⁴ Professor Associado do Planetário Juan Bernardino Marques Barrio da Universidade Federal de Goiás.

de órbitas planetárias em torno do Sol. Essas imagens são bidimensionais, quando vistas nas telas de computadores ou smartphones.

Uma das estratégias utilizadas foi que os estudantes procurassem representar tridimensionalmente os modelos e os astros do Sistema Solar, com materiais de baixo custo e que eles possuísem em casa.

Como resultado, os estudantes construíram em suas casas maquetes de massinha, de bolas de isopor, lâmpadas, espetinhos de madeira, recortes e colagem, desenhos e pinturas para representar o Sol e os planetas, e em muitas situações, com a ajuda de familiares.

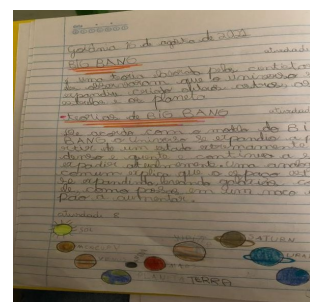
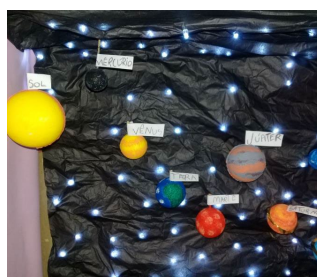
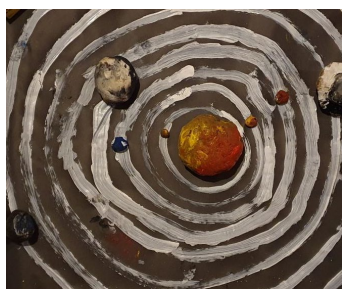
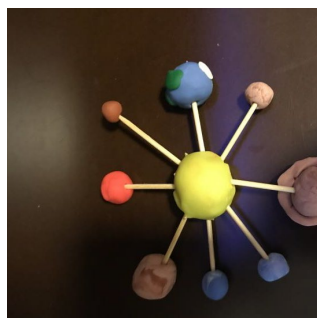
Esses trabalhos foram fotografados por membros de suas famílias e compartilhados com a turma durante as aulas remotas on line. Neste processo de construção imaginária sobre o Sistema Solar, os estudantes foram incentivados a elaborar e a responder a muitas perguntas sobre o Sistema Solar.

As perguntas não solucionadas foram reservadas para dois encontros remotos com um professor do Planetário da UFG. No primeiro encontro, que foi uma palestra, se apresentou conceitos e imagens dos tipos de astros e as características do Sistema Solar, as definições de planeta e de planeta anão.

Nos dois encontros houve interação virtual entre os professores e os estudantes, para se responder às perguntas anteriormente selecionadas. Nestes encontros surgiram novas perguntas, a partir das informações novas trazidas na palestra.

Algumas dessas perguntas e as respostas delas, assim como as fotos dos trabalhos, foram selecionadas e organizadas pelas professoras da turma e formatadas em um e-book, que foi aceito para publicação pelo CEGRAF – Centro Editorial e Gráfico da UFG em 2022 e disponibilizado gratuitamente.

Imagens de alguns dos trabalhos construídos pelos alunos, divulgados nas aulas e são parte do material do livro e-book.



Minibio do(a) autor(a) principal:



Andréa Alves da Silva Souza é Professora do Departamento Multidisciplinar de Pedagogia dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, CEPAE, Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da Universidade Federal de Goiás. Possui graduação em Pedagogia pela Faculdade de Educação - UFG (1991); Especialização em

Língua Portuguesa pela Faculdade de Letras -UFG (1997). Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica no CEPAE/UFG.

Cosmogonias Gaúchas: os caminhos da Astronomia Cultural do Planetário à Escola

Daniela Borges Pavani¹
Guilherme Frederico Marranghello²
Rogerio Reus Gonçalves da Rosa³
Ana Tettamanzy⁴
Rafael Kobata Kimura⁵
Cecília Petinga Irala⁶
Amanda Benedett⁷

Resumo

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz inúmeros desafios às escolas e educadores. Entre estes, a inserção de tópicos de Astronomia no currículo, agora em todas as etapas da Educação Básica, mesmo que este campo do conhecimento não integre a maioria dos currículos das licenciaturas no país. Na mesma situação encontram-se assuntos relacionados à Astronomia Cultural, prevista como objeto de conhecimento na Unidade Temática Terra e Universo, no 4º e no 9º ano. Esta possui relação direta com fenômenos descritos em outros objetos de conhecimento e conexão com Lei 11.645/2008. Considerando este contexto e motivação, iniciamos a presente investigação que envolve melhor conhecer as múltiplas interpretações do céu de diferentes povos que habitam ou habitaram o solo gaúcho, entre eles, indígenas, afrodescendentes, quilombolas e pequenos agricultores. Nosso objetivo é construir uma sessão de planetário sobre a temática Cosmogonias Gaúchas, bem como material de apoio para a professores e alunos, que se veem em colisão com a inserção destes tópicos no currículo escolar. Tal projeto conta com apoio da FAPERGS e uma equipe de três universidades, incluindo professores-pesquisadores das áreas de Física/Astronomia, Letras e Antropologia, estudantes de graduação e pós-graduação, e técnicos administrativos. No presente trabalho apresentaremos nossos objetivos específicos, questões de pesquisa e metodologia, bem como relatos das primeiras interações com os colaboradores desta investigação: comunidades Mbyá-Guarani, Kaingang e Quilombolas. Tais territórios estão localizados na capital do estado, Porto Alegre, Grande Porto Alegre, Litoral Norte e Região Noroeste do Rio Grande do Sul. Tais interações correspondem à primeira etapa (primeiro ano) do projeto, que terá duração total de 3 anos. Nesta etapa buscamos melhor compreender a relação destes povos com o céu, fenômenos astronômicos e a natureza ao seu redor.

¹ UFRGS/Instituto de Física/Porto Alegre, dpavani@if.ufrgs.br.

² Unipampa/Campus Bagé, gfmarranghello@gmail.com.

³ UFPel/Pelotas, rosa.rogeriogoncalves@uol.com.br.

⁴ UFRGS/Instituto de Letras/Porto Alegre, atettamanzy@terra.com.br.

⁵ Unipampa/Campus Bagé, rafael.k.kimura@gmail.com.

⁶ Unipampa/Campus Bagé, cecilia.irala@gmail.com.

⁷ UFRGS/Instituto de Letras/Porto Alegre, Amanda_benedett@hotmail.com.

Introdução

Mudanças na estrutura curricular da Educação Básica envolvem processos cuja implementação demanda muito tempo. Isto ocorre por uma diversidade de fatores, incluindo a necessidade de formação continuada dos professores que atuam em sala de aula, ou mesmo a reestruturação de cursos de licenciatura. Todo este processo envolve a formulação e implementação de regulamentações e legislações específicas. Desta forma, a aprovação da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2017) resultou no estabelecimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores (BNCC - formação) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNCC-Formação Continuada) (Brasil 2019, 2020). Ambas diretrizes destacam a importância do domínio por parte dos docentes dos objetos de conhecimento e do saber como ensiná-los.

A Astronomia está inserida na BNCC como um destes objetos de conhecimentos, integrando todos os níveis de ensino. Entretanto, podemos afirmar que a formação docente inicial e a continuada para o Ensino de Astronomia é praticamente ausente nos cursos de licenciatura e pedagogia no país. Como exemplo, podemos citar os cursos de Licenciatura em Física. Slovinski, Alves-Brito & Massoni (20221) realizaram uma análise diagnóstica da Astronomia em currículos da formação inicial em Física a partir da análise de informações sobre as Instituições de Ensino Superior (IES) e das matrizes curriculares das licenciaturas autorizadas pelo Ministério da Educação (MEC). A análise mostra que “um número reduzido de Licenciaturas em Física no nosso país oferece disciplinas de Astronomia em sua arquitetura curricular.” Se tópicos de Astronomia e Astrofísica se fazem pouco presentes na formação de professores de Física, não será equivocado afirmar a formação para abordagem de tópicos que remetem a Astronomia Cultural, prevista especificamente como objeto de conhecimento na Unidade Temática Terra e Universo, no 4º e no 9º ano, é praticamente inexistente. A Astronomia Cultural possui relação direta com fenômenos descritos em outros objetos de conhecimento e conexão com Lei 11.645/2008.

"A astronomia nas Culturas pesquisa como os fenômenos celestes foram explicados ou mesmo investigados pelos diferentes grupos sociais ao longo dos tempos e dos espaços do nosso planeta. Não se dedica a explicar os fenômenos observados no céu de outras culturas à luz de uma astronomia única. Claro que esse movimento não ocorre apenas na astronomia. Esse tipo de investigação é importante como uma chave de compreensão dos eventos celestes em diversos contextos e de como esses eventos propriamente contribuíram para a constituição das concepções de cada uma dessas culturas." (Cardoso, 2016)



Espaços Não-Formais de Educação, como Museus, Observatórios, Jardins Botânicos, Aquários ou Planetários possuem uma estrutura muito mais flexível e adaptável as mudanças. Estes Centros de Ciência não apenas podem rapidamente tanto adaptar seu acervo em exposição, como realizar pesquisas e ofertar cursos de formação continuada para professores.

Considerando este contexto e motivação, iniciamos a presente investigação que envolve melhor conhecer as múltiplas interpretações do céu de diferentes povos que habitam ou habitaram o solo gaúcho, entre eles, indígenas, afrodescendentes, quilombolas e pequenos agricultores.

Metodologia

O projeto envolve a colaboração de três instituições de ensino superior, sendo elas a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a Universidade Federal do Pampa (Unipampa) e Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), contando com uma equipe de técnicos, docentes e estudantes das áreas de Física/Astronomia, Antropologia e Letras. Integram também a equipe de colaboradores indígenas Mbyá Guarani. Nossas atividades contam com apoio da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

Buscamos Investigar as múltiplas interpretações do céu e relações com a natureza dos distintos povos tradicionais (indígenas, afrodescendentes, quilombolas e pequenos produtores rurais) que vivem no RS com o objetivo de produzir sessões de planetário sobre a temática Cosmogonias Gaúchas, além de material de apoio para professores e estudantes, promovendo a cultura dos distintos povos que deram origem a cultura gaúcha.

Nossas atividades estão organizadas em etapas. A primeira envolve o primeiro ano de implementação do projeto. Realizamos visitas e/ou interações na universidade, ou em territórios Mbyá-Guarani, Kaingang e Quilombolas, localizados na capital do estado, Porto Alegre, Grande Porto Alegre, Litoral Norte e Região Noroeste do Rio Grande do Sul. Nesta etapa buscamos melhor compreender a relação destes povos com o céu, fenômenos astronômicos e a natureza ao seu redor, buscamos também estreitar relações para que colaborações se aprofundem.

Neste sentido, realizamos diálogos, rodas de conversa, observação do céu com ou sem instrumentos, sessões de planetário, atividades mediadas por planisférios culturais, cujos recortes de registros são mostrados na Fig.1. Temos procurado também interagir por meio das escolas públicas inseridas nos territórios visitados. Tendo isto em conta, destacamos algumas questões que, no nosso entendimento, devem ser consideradas ao

pensarmos de educação em ciências para estudantes indígenas.



Figura 1: Atividades realizadas em território Mbyá Guarani. Créditos: Autora.

Na segunda metade da década de 80 do século passado, Masakata Ogawa (1986) propôs uma nova racionalidade de educação em ciências para sociedades não-ocidentais. Tecendo uma crítica à perspectiva ciência-tecnologia-sociedade, Ogawa argumentou que o entendimento da educação em ciências em termos da relação ciência-sociedade não traz uma racionalidade clara de educação em ciências em sociedades não-ocidentais, uma vez que elas não são tão fortemente embasadas na ciência e na tecnologia como as sociedades ocidentais o são. Assim, o autor sugeriu a utilização do termo cultura em substituição ao termo sociedade, considerando que a ciência evoluiu a partir da cultura ocidental. A troca dos termos procura enfatizar que a educação em ciências praticada em sociedades ocidentais representa um modelo particular, não universal. Considerar a educação em ciências como a disciplina que se ocupa da interface entre ciência e cultura abre a possibilidade de se estabelecer uma relação da ciência com a cultura tradicional de sociedades não ocidentais. Uma questão interessantes para se considerar é também o fato de que, sendo a ciência um produto da cultura ocidental, podemos concluir que a ciência deve ser uma cultura estrangeira para povos não ocidentais. Ogawa aponta que as sociedades não-ocidentais devem considerar a ciência a partir das lentes de sua cultura e não o contrário (considerar sua própria cultura a partir do ponto de vista da ciência, ou seja, da cultura ocidental) porque isso significaria renunciar sua própria identidade.

Desenvolvimento

Como desdobramentos da primeira etapa, ainda em execução, estamos em fase de

produção de programa de planetário com tema "QUEM SOU EU?", precedido da realização de uma contação de história que se pretende desencadeadora de manifestações, resgastes, retomadas e registros que comporão o programa final. Nossa intenção é a produção de "curtas", baseados nos registros das interações.

O roteiro da história será inspirada nas reflexões do artigo Jaxy e Jaxy Jaterê: O ponto de vista Guarani e de outros Povos Ameríndios sobre a origem da Lua, as constelações e o Saci-Pererê (primeira e segunda parte) (Rosa, 2022).

Saci-Pererê é um personagem admirável. A contribuição ameríndia à vida desse ser – nomeado também de **Jaxy Jaterê**, **Mati-taperê**, **Xaxim-Tarerê**, **Yasy-yateré**, **Kambá'í**, **Saci-ave**, **Matinta-Perera**, etc. – é paradigmática. Este estudo enfatiza textos sobre o Saci publicados nas áreas de mitologia, etnologia ameríndia e astronomia cultural, baseados na oralidade e na escrita de interlocutores afro-americanos e ameríndios (Tupiniquim, Tupinambá, Kayowa, Taurepang, Surui-Paiter, em especial, Mbyá e Chiripa). O artigo tem duas partes. Na primeira, que você lerá nesta publicação, o objetivo é apresentar, a partir do Saci negrinho e do Saci índio, os diversos Saci ligados à tradição cultural na América do Sul.....a intenção é focar certas conexões entre a mitologia e a astronomia cultural para investigar as relações do Saci com a origem da lua e com as constelações tupi-guarani e ocidentais." (Rosa, pg. 1, 2022)

Aqui nossa abordagem pretende ser desencadeadora de reflexões sobre as relações entre o personagem Saci-Pererê, as culturas ameríndias, e as identidades culturais que queremos destacar, mostrando igualmente a partir do personagem as influências ameríndias e afroindígenas na cultura gaúcha.

Perspectivas futuras

Com a finalização do roteiro e construção da história a ser contata realizaremos no período de dezembro de 2022 a março de 2023 visitas a comunidades indígenas e quilombolas. No período de julho a dezembro de 2023 finalizaremos a produção do programa para que o mesmo retorne às comunidades para avaliação. Por fim, produziremos os materiais didáticos associados e ações de formação continuada docente.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (**BNCC**). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, **2017**.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019- Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e

institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 15 nov. 2022.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020 - Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=164841-rcp001-20&category_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192 . Acesso em 15 nov. 2022.

CARDOSO, Walmir Thomazi. **Astronomia Cultural: como povos diferentes olham o Céu.** E-boletim de Física, Brasília, v. 5, n. 5, p.1-8, out. 2016.

ROSA, R. R. G.. JAXY E JAXY JATERÊ: O PONTO DE VISTA GUARANI E DE OUTROS POVOS AMERÍNDIOS SOBRE A ORIGEM DA LUA, AS CONSTELAÇÕES E O SACI-PERERÊ (PRIMEIRA PARTE). ESPAÇO AMERÍNDIO (UFRGS), v. 16, p. 1-46, 2022.

SLOVINSSCKI, Luciano, Alves-Brito, Alan e Massoni, Neusa Teresinha A Astronomia em currículos da formação inicial de professores de Física: uma análise diagnóstica. Revista Brasileira de Ensino de Física [online]. 2021, v. 43

OGAWA, M. Toward a new rationale of science education in a non-western society. European Journal of Science Education, v. 8, n. 2, p. 113–119, 1986.

Minibio do(a) autor(a) principal:



Daniela Borges Pavani é Professora Associada do Departamento de Astronomia do IF/UFRGS. Extensionista, é pesquisadora em Astrofísica, Educação em Astronomia, Divulgação Científica e Diversidades Culturais, Étnico-Raciais e de Gênero na Educação em Ciências.

Identificação de constelações: uma proposta para pessoas com baixa visão

Cleyton Assis Loureiro de Souza¹
Alcilene Balica Monteiro²
Wendel Ricardo de Souza Rêgo³
Estéfane Rodrigues de Oliveira⁴
Ana Laura Costa Dantas Mendes⁵

Resumo

Sabe-se que temáticas sobre as constelações podem promover o debate astronômico, cultural e filosófico. O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de um produto educacional que permite a identificação de constelações para pessoas com baixa visão. Para a elaboração do produto educacional foi desenvolvido maquetes com materiais de baixo custo. E teve como resultado o desenvolvimento de 9 constelações (pequenas maquetes) que podem ser identificadas por meio do tato de participante com baixa visão. Assim, conclui-se que as pequenas maquetes auxiliem a identificação das constelações para pessoas com baixa visão e complementem uma prática didática sobre a temática.

Palavras-chave: Baixa visão. Produto educacional. Constelações.

¹ Mestrado em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia (UFAC) e Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre- IFAC, e-mail: cleyton.souza@ifac.edu.br.

² Mestrado Profissional em Ensino de Física (UFAC) e Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre- IFAC, e-mail: alcilene.monteiro@ifac.edu.br.

³ Mestrado Profissional em Ensino de Física (UFAC), Docente da SEE/Acre, e-mail: physicsshfw@gmail.com.

⁴ Estudante do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre- IFAC, e-mail: estefane.oliveira.ifac@gmail.com.

⁵ Estudante do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre- IFAC, e-mail: anauracostadantas@gmail.com.

Introdução

Desde a antiguidade, a observação do céu permitiu ao homem produzir conhecimento e identificar diversas estrelas. A identificação delas, eram baseadas em mitos ou acontecimentos que ocorriam na Terra e muitas comunidades indicavam no céu nomeando-as de constelações. Pela comunidade e cultura, elas passaram a ter diversos nomes, lendas e formatos diversificados.

Sabe-se que trabalhos didáticos são úteis para conhecimento da teoria de temas astronômicos^{1,2} para pessoas com baixa visão ou não. Em contexto na Educação Inclusiva, Camargo³ destacou que a inclusão é um paradigma que se inseri em vários espaços físicos.

Os espaços físicos podem ser ambientes da educação formal ou não formal para execução de atividades didáticas e apresentações com temas de astronomia, tais como: planetário itinerante, apresentação de banner temático, exposição de planetas, oficinas sobre o sistema solar, etc. Nesse contexto do Ensino de Física para estudantes com deficiência visual, Santos e Brandão⁴ mencionaram que é recente no Brasil e que há dificuldades no ensino para professores e alunos.

Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo apresentar uma proposta de um produto educacional que permite a identificação de constelações para pessoas com baixa visão. O trabalho se justifica pela necessidade de ampliar o conhecimento e a aprendizagem para pessoas com baixa visão que interagem em atividades do ensino da Astronomia, bem como em sessões astronômicas no planetário itinerante.

Metodologia

Optou-se como método o desenvolvimento de produto educacional: pequenas maquetes. Para a produção delas foram utilizados os seguintes materiais: alfinetes (cabeça redonda de resina plástica); texto em Braille; linha de nylon, papel eva, placa de isopor com dimensões de 21,0 cm x 29,7 cm; espuma vinílica acetinada; cola instantânea; cola branca para isopor; tinta guache; papel cartão.

Os procedimentos realizados seguiram os passos: (I) pintura do isopor e colagem do papel cartão/eva; (II) elaboração e colagem dos alfinetes; (III) Inclusão das linhas e elaboração do texto em Braille. Em base nos procedimentos, foram montadas 9 constelações (pequenas maquetes) entre os meses de julho a agosto/2022. A montagem das maquetes foi realizada no Laboratório Didático do IFAC/Campi Rio Branco, com apoio

do Laboratório de Mecânica/Automação e Robótica e o Núcleo de apoio a pessoas com necessidades específicas (IFAC/Campi Rio Branco).

Resultados e Discussões

Resultados

Diversas constelações foram desenvolvidas para a criação do produto educacional. A figura abaixo ilustra as maquetes com as constelações.

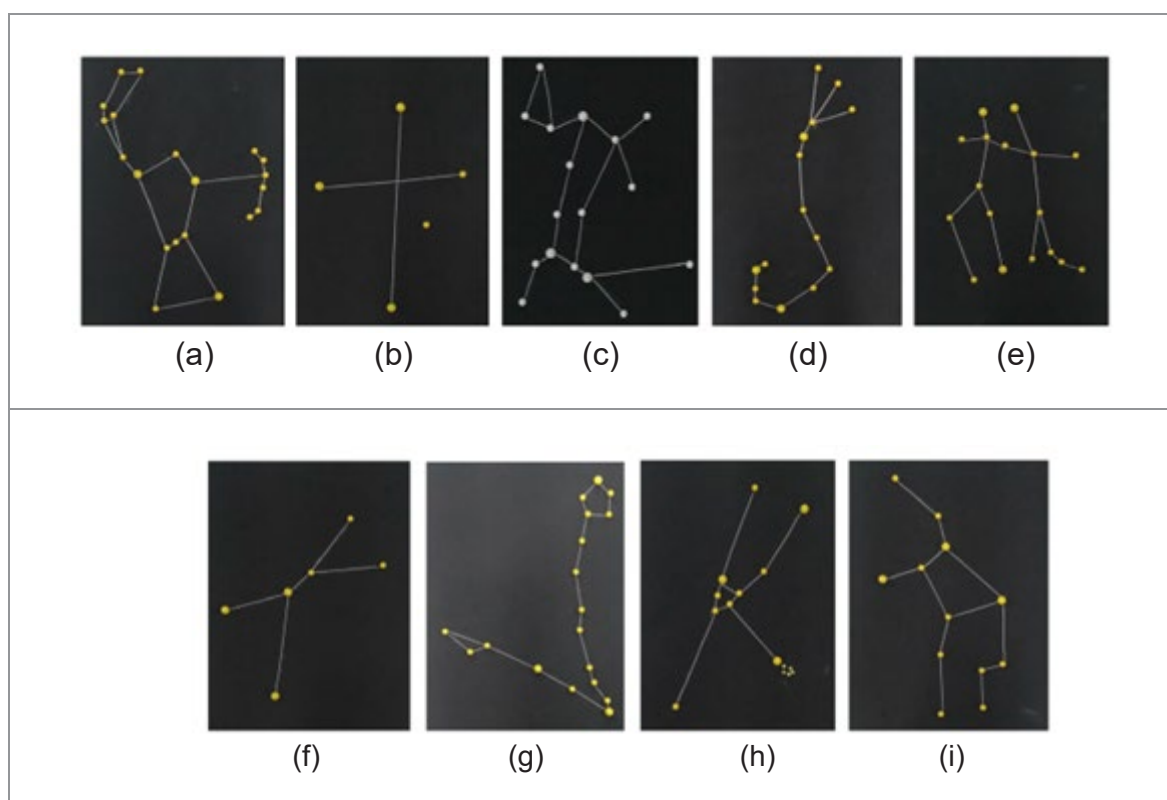


Figura 1- Produto Educacional :maquete das constelações
Fonte: elaborado pelos autores

As constelações elaboradas foram: (a) Órion, (b) Cruzeiro do Sul, (c) Cão Maior, (d) Escorpião, (e) Gêmeos, (f) Câncer, (g) Peixes, (h) Touro, (i) Virgem.

As maquetes estão no formato aproximado de paginação padrão A4. A espessura da placa da maquete foi de 1 cm. Cada estrela de uma constelação foi representada por uma cabeça de alfinete plástica e/ou esfera de isopor. As esferas (representação da estrela) não estão em escala. Para finalizar, entre alguma estrela e outra na constelação foi aplicado uma linha. Um texto em Braille acompanha a maquete.

Essa estrutura apresentada da figura 1, o participante/aluno com o tato, permite identificar estrela (s) e possíveis formas geométricas que caracterizam as constelações (cf. Figura 1).

Discussões

A constelação na maquete pode ser identificada pelo participante (baixa visão) através do tato e permite a identificação da estrela na forma de um volume esférico.

Ao passar o dedo sobre a linha, permite ao participante a noção das figuras geométricas representadas por cada constelação. O tato do dedo com a estrela (resina plástica) pode-se fazer questionamento sobre: o volume, brilho e dimensão da estrela.

O produto da maquete foi planejado para o participante (baixa visão) receber informação oral sobre a constelação por um apresentador (locutor) na proporção que inicia o tato da maquete e nas estrelas. Os passos para obtenção da informação podem ser: apresentação da maquete, conceito básico sobre a constelação e tópicos históricos.

Sabe-se que pode haver dificuldade de aprendizagem do aluno em uma sala de aula ou em outro ambiente não formal da educação. Azevedo e Santos⁵ destacaram que na elaboração de materiais didáticos, o tato é uma maneira importante para o processo de aprendizagem.

Outros trabalhos sobre temas de Astronomia para pessoas com deficiência visual/baixa visão foram^{1,2} divulgados. Em Soares, Castro e Delou¹ ressaltaram a elaboração de materiais didáticos com conteúdo de Astronomia. Steffani e Zanatta² mencionaram a Astronomia com Arte. As autoras, em um trabalho interdisciplinar, destacaram experiências de participantes com deficiência visual em oficinas com arte de objetos cerâmicos.

O uso de maquetes sobre constelações pode ser uma técnica para apresentar algum tema e produto útil para o entendimento científico. E isso como sistema produtivo, Camargo⁶ ressaltou que torna difícil a compreensão dele sem entender a relação entre Ciência e Técnica.

Neste trabalho sobre identificação de constelações e de outros temas de Astronomia para pessoas com baixa visão, permite refletir que a aplicação dele contribui para a ampliação e aprendizagem de um participante com baixa visão.

Considerações Finais

As pequenas maquetes com constelações (a, b, c, d, e, f, g, h, i) são instrumentos úteis para o processo de aprendizagem e ensino para pessoas com baixa visão ou não. Elas contribuem como material de apoio didático para a temática e suporte adicional do Planetário Itinerante (IFAC/Acre).

Para continuidade do trabalho, recomenda-se: (a) o uso das maquetes para diversos perfis de alunos, em particular alunos com baixa visão; (b) desenvolver mais maquetes de outras constelações; (c) inserir tecnologias de áudio nas maquetes através de projeto de programação que envolve plataforma de prototipagem eletrônica e microcontroladores; (d) associar o uso das maquetes com dispositivos (*smartphone, tablet*) que reproduzam áudio explicativo sobre as constelações; (e) desenvolver planisférios para utilizar nas apresentações.

Assim, espera-se que as pequenas maquetes auxiliem a identificação das constelações para pessoas com baixa visão e complementem a prática didática de uma apresentação sobre a temática.

Referências

1 SOARES, Karla Diamantina de Araújo; CASTRO, Helena Carla; DELOU, Cristina Maria Carvalho. Astronomia para deficientes visuais: Inovando em materiais didáticos acessíveis. **Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 14, n. 3, p. 377-391, 2015.

2 STEFFANI, Maria Helena; ZANATTA, Cláudia Vicari. **Astronomia com Arte: Estratégias para o Ensino a Deficientes Visuais**. I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia–Rio de Janeiro–2011, 2011.

3 CAMARGO, Eder Pires De. **Inclusão social, educação inclusiva e educação especial: enlaces e desenlaces**. Ciência & Educação (Bauru). Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, campus de Bauru., v. 23, n. 1, p. 1-6, 2017.

4 SANTOS, Priscila Valdênia dos; BRANDÃO, Gislayne Cristina de Araújo. Tecnologias Assistivas no Ensino de Física para Alunos com Deficiência Visual: um estudo de caso baseado na audiodescrição. **Ciência & Educação (Bauru)** [online]. 2020, v. 26 [Acessado 18 Novembro 2022] , e20046. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1516-731320200046>>. Epub 21 Out 2020. ISSN 1980-850X. <https://doi.org/10.1590/1516-731320200046>.

5 AZEVEDO, A.C.; SANTOS, A.C.F. Ciclos de aprendizagem no ensino de física para deficientes visuais. **Revista Brasileira de Ensino de Física** [online]. 2014, v. 36, n. 4 [Acessado 18 Novembro 2022] , 4402. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1806-11172014000400017>>. Epub 28 Nov 2014. ISSN 1806-9126. <https://doi.org/10.1590/S1806-11172014000400017>.

6 CAMARGO, Eder Pires de. **O ensino de Física no contexto da deficiência visual: elaboração e condução de atividades de ensino de Física para aluno cegos e com baixa visão**. 2005. 272p. Tese (Doutorado), Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2005.

Minibio do(a) autor(a) principal:



Cleyton Assis Loureiro de Souza tem Mestrado em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia (UFAC) e é Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre- IFAC.

Planetário vivo: os desafios para sobreviver à pandemia

Dinah Moreira Allen
Flavio Bianchini
Daiane Breves Seriacopi
Rafael Rechiche de Campos
Nícolas Dick Vidal de Oliveira
Stefanie Araujo, Laiz Lima
Tania Lima

Resumo:

Planetários são espaços de educação não formal, estruturados para receber o público. Até 2019, dificilmente se pensava em outra forma de atendimento nessas instituições. Porém, em 2020 os planetaristas foram surpreendidos pela pandemia, obrigando-os a se reinventar. No início, imaginava-se que aquela situação acabaria rapidamente, e logo tudo voltaria ao normal. Com o passar dos meses, vendo a situação se agravar cada vez mais, muitos planetaristas perceberam que precisavam mudar a forma de atender e cativar o público. No Planetário do Carmo, voltamos nossos esforços quase completamente para as redes sociais, e o resultado na reabertura foi surpreendente. Neste trabalho, mostramos como mantivemos o Planetário do Carmo vivo durante os longos meses de fechamento pela pandemia, e a comparação entre os números de atendimento presencial antes e depois desse período tão sombrio.



Introdução

O Planetário do Carmo foi concebido para atender a demanda do Planetário do Ibirapuera, que já nos anos 70 era maior do que a capacidade de atendimento da instituição. Porém, a localização afastada dos melhores meios de transporte e a posição no parque longe da grande circulação do público, combinadas com a dificuldade em divulgar largamente a programação, eram fatores que dificultavam o cumprimento desse papel.

A primeira sessão de cúpula aconteceu no dia 30/11/2005, mas logo o trabalho foi suspenso por problemas de gestão e de estrutura, com infiltrações que impediam o atendimento ao público.

Depois de muitos anos fechado, e uma reforma no prédio e no projetor, o Planetário do Carmo reabriu no dia 9 de maio de 2016. Fechou apenas devido à epidemia de febre amarela em 2018 e à pandemia de COVID-19 em 2020. Mesmo funcionando normalmente, historicamente, o número de visitantes no Carmo era inferior ao do Ibirapuera até o fechamento em 2020.

Redes Sociais

Com as portas fechadas pela pandemia, a equipe do Planetário do Carmo migrou intensivamente para as redes sociais, como mostra a Fig. 1. As sessões de cúpula foram substituídas por lives, séries de vídeos, que ainda estão disponíveis no canal do YouTube (Planetários de São Paulo). Foram feitas muitas publicações nas redes sociais, além da construção do mapa do Planetário no Minecraft (ver matéria de capa da edição No 30 da Revista Planetaria).

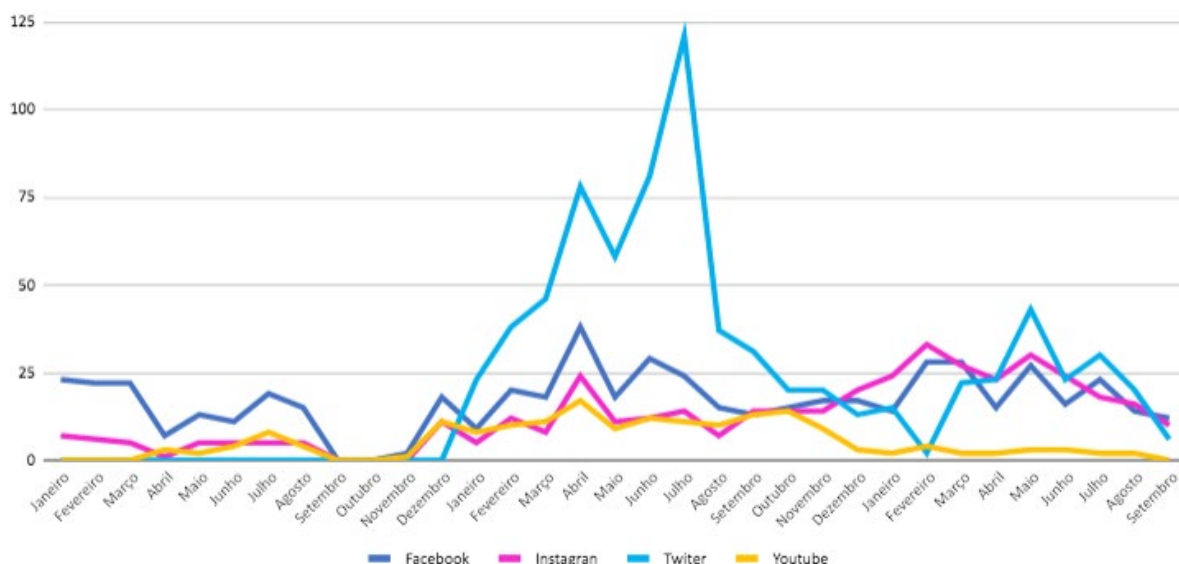


Fig. 1 Publicações nas redes sociais desde janeiro/2020 até setembro/2022

Reabertura

A reabertura na pandemia aconteceu no dia 12 de outubro de 2021. Embora o atendimento tenha sido realizado com muitas restrições, o número de visitantes (844) foi tão grande naquele dia que superou de longe um dia comum pré-pandemia. A partir daí, o público do Carmo só aumentou, como pode ser visto na Fig.2, que mostra a visitaçao do Planetário do Carmo muito mais fraca do que a do Ibirapuera, na era pré-pandemia (2019). A linha indicando o atendimento no Carmo em 2022 mostra o crescimento do público, que já está atingindo e possivelmente poderá superar o Ibirapuera em 2019. As redes sociais continuam ativas até hoje, mas com menos publicações, já que a prioridade de atendimento voltou a ser presencial. Apesar da atividade menor, o público continua seguindo os perfis do planetário para ter informações sobre a programação.



Fig. 2 Comparação entre o público atendido em 2019 no Planetário do Ibirapuera e do Carmo, e no Planetário do Carmo em 2022.

Atividades presenciais do planetário

Como todo planetário, o carro chefe do atendimento são as sessões de cúpula. Porém, várias outras atividades também são realizadas, como visitas guiadas, oficinas, palestras, observações do céu, experimentos de física e astronomia, e exposições permanentes ou temporárias. Em maio e agosto houve um aumento de público nas observações noturnas, o que é explicado devido à parceria com o CEU Parque do Carmo, que permitiu a realização de observações noturnas em suas dependências. A parceria com o SESC Itaquera, possibilitou a apresentação de uma sessão indígena. Dessa forma, as redes sociais e as parcerias com equipamentos vizinhos ampliaram a divulgação do Planetário.

Sessões Escolares

O Planetário do Carmo abre suas portas para escolas todas as sextas-feiras do período letivo. Como os agendamentos dependem da disponibilidade das escolas e não da espontaneidade do público, o atendimento não teve muita alteração, embora apresente um leve aumento comparando 2019 e 2022, como mostra a Fig. 3.

Produção



ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS



Sessão de Planetário Infantil: As aventuras de Zito 2

Introdução

Em 2016, estreava pelo planetário móvel da Unipampa As Aventuras de Zito, uma produção totalmente feita pela equipe do Planetário da Unipampa e voltada para o público infantil, entre 4 e 7 anos de idade. A sessão, além de levar um pouco sobre a Astronomia a um público carente de sessões de planetário especificamente feita para a sua faixa etária, também introduziu o extraterrestre Zito como o mascote do Planetário da Unipampa, que desde então passou a estampar adesivos, camisetas, canecas e a figurar na pintura da van que transporta o planetário inflável.

Seis anos depois, neste ano de 2022, finalmente chega As Aventuras de Zito 2, também totalmente produzida pelo Planetário da Unipampa. Neste artigo, apresentamos o seu roteiro, aspectos técnicos e primeiras impressões da recepção do público.

O roteiro

Para a construção de uma sessão de planetário Freitas, Germano e Aroca (2013) recomendam que sejam seguidos alguns passos, iniciando pela delimitação do tema. Para as Aventuras de Zito 2, buscou-se, antes de tudo, agregar duas características: (1) Ter uma participação ativa do público, tanto com interações do personagem Zito com os espectadores, como com intervalos para o planetarista fazer intervenções. (2) Discutir temas que aparecem na nova BNCC, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, como estações do ano e movimentos da Terra (rotação e translação) a partir de comparações com a realidade de um outro planeta; no caso, Zaitum, o planeta natal do mascote do planetário.

Seguindo essas duas premissas, As Aventuras de Zito 2 inicia-se encerrando o dilema apresentado na história anterior, com Zito encontrando o seu caminho de volta para casa. A bordo de seu disco voador, repaginado em uma versão 3D, Zito chega ao seu simpático planeta rosado. Em um ambiente onde as construções são insólitas, as árvores coloridas e o céu rosa, ocorre uma pausa para a interação do planetarista com o público, na qual são questionadas as semelhanças e diferenças do planeta Zaitum com a Terra (Figura 1).

Zito, então, convida o público a explorar um pouco mais a fundo o seu planeta. Após o narrador falar sobre o movimento de rotação da Terra e de Zaitum, explicando como a rotação dos planetas está associada à ocorrência periódica de dias e noites, o domo é

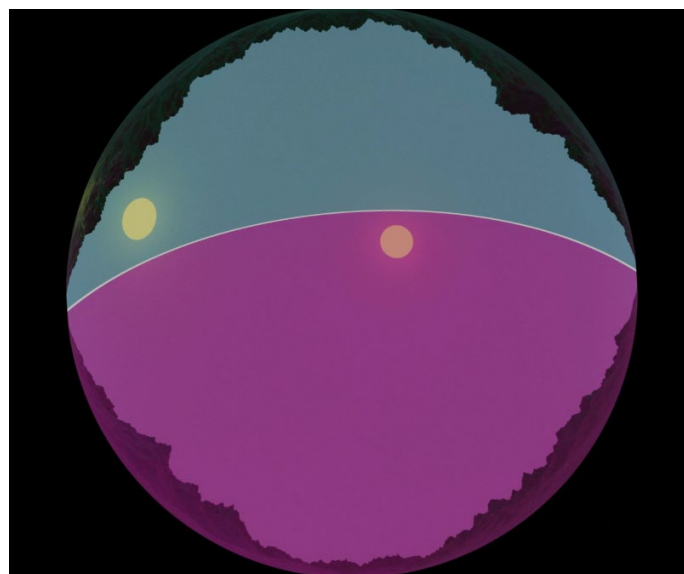
dividido em dois hemisférios, cenário em que Zito mostra como a estrela, da qual cada um dos planetas orbita (o nosso Sol e a estrela Zuli), se comporta no céu diurno (Figura 2). Em Zaitum, Zuli percorre o céu mais lentamente, levando o dobro do tempo para ir de um ponto ao outro. Ao final, Zito pergunta às crianças se o dia completo em Zaitum tem 12 ou 48 horas (Figura 3).

Figura 1 – Zito chega com a sua espaçonave em seu planeta.



Fonte: Autores

Figura 2 – O domo é dividido, mostrando como o Sol se comporta na Terra e como a Zuli se comporta em Zaitum.



Fonte: Autores.

Figura 3 – Zito pergunta para a platéia: Zaitum dá uma volta completa em torno do próprio eixo em 12 ou 48 horas?



Fonte: Autores.

Após uma pausa, utilizada pelo planetarista para discutir a questão, Zito retorna para a sua nave e envia uma mensagem para a Terra, avisando a sua amiga que chegou bem (Figura 4).

Figura 4 – Zito envia uma mensagem para a Terra, dizendo que chegou em Zaitum.



Fonte: Autores.

Produção Técnica

A sessão foi produzida utilizando os softwares Nightshade, para as simulações do céu, o Blender, para as animações e montagem das cenas e o WorldWide Telescope, para produzir a animação da viagem de Zito da Terra ao seu planeta natal. Com aproximadamente 15 minutos de filme, a sessão é dividida em três cenas, prevendo a interação do planetarista com o público nos intervalos. Esses momentos permitem que a sessão seja dialogada, trazendo um protagonismo às crianças que tem a oportunidade de interagir e compartilhar as suas impressões e experiências.

Considerações Finais

A nova sessão foi apresentada inicialmente para um público formado principalmente por famílias com crianças pequenas, em uma sessão aberta, sendo bem recebida, com demonstrações claras de que as crianças presentes entenderam as relações entre a rotação da Terra e as ocorrências de dias e noites.

Referências

FREITAS, Radma Almeida; GERMANO, Auta Stella de Medeiros; AROCA, Silvia Calbo. Um Estudo das Pesquisas em Ensino e Divulgação de Astronomia em Espaços Não Formais de Educação no Brasil. In: IX Encontro de Pesquisa em educação em ciências, 2013, Águas de Lindoia. Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013.

Minibio do(a) autor(a) principal:



Rafael Kobata Kimura é graduado em Física, Bacharel pela UNESP/Rio Claro com mestrado e doutorado em Astronomia pelo IAG-USP, atualmente é professor da Unipampa, coordenador do curso de Licenciatura em Física e integrante do comitê executivo do Planetário da Unipampa.

Outros



Sessão Azul - TEAcolhemos no planetário da Unipampa

Amélia Rota Borges de Bastos ¹
Cecília Petinga Irala²
Guilherme Frederico Marranghello³
Rafael Kobata Kimura⁴

Introdução

As temáticas da inclusão e da acessibilidade estão presentes no planetário da Universidade Federal do Pampa desde a data da sua criação. Recursos de acessibilidade vem sendo disponibilizados como forma de garantir a visitantes com deficiência o acesso à Astronomia. Dentre esses, destacam-se: materiais táteis de apoio ao conteúdo das sessões; janelas de LIBRAS; acessibilidade arquitetônica; assentos preferenciais e acessíveis, estratégias de antecipação, dentre outras.

No ano de 2022, com o apoio do Núcleo de Estudos em Inclusão⁵ (NEI) desenvolveu-se uma sessão específica voltada ao público com Transtorno do Espectro do Autismo. Inspirados em práticas já desenvolvidas no país, em cinemas, museus e aquários, a sessão azul⁶ conta com recursos de acessibilidade e a adoção de metodologias que buscam adequar a experiência da visita às características e necessidades dos visitantes.

Conhecendo o Transtorno do Espectro do Autismo

O Transtorno do Espectro do Autismo - TEA, se caracteriza, segundo o DSM-V, por déficits persistentes na interação social, comunicação verbal e não verbal e comportamentos repetitivos e restritos. São sintomas associados ao TEA, dificuldades no contato visual e na linguagem corporal; déficits nas interações sociais; comportamentos estereotipados; aderência inflexível a rotinas, padrões ou comportamentos ritualizados; interesses restritos e fixos; hiper ou hipo sensibilidade a estímulos sensoriais, dentre outros.

¹ Professora Associada - UNIPAMPA Campus Bagé

² Técnica de Laboratório/Física - UNIPAMPA Campus Bagé

³ Professor Associado - UNIPAMPA Campus Bagé

⁴ Professor Adjunto - UNIPAMPA Campus Bagé

⁵ <https://sites.unipampa.edu.br/nei/>

⁶ <https://sites.unipampa.edu.br/nei/planetario-unipampa/>

O transtorno apresenta diferentes níveis de intensidade, avaliados a partir das demandas de apoio necessárias e pelos prejuízos das dificuldades acima citadas na rotina da pessoa com TEA.

O prejuízo nas habilidades sociais, o apego a rotina, e as dificuldades de comunicação trazem, muitas vezes, prejuízos na participação deste público em atividades sociais, o que acaba restringindo as possibilidades de inclusão social.

Tendo em vista o reconhecimento dessas dificuldades e, o direito de acesso desse público a espaços de divulgação cultural e científica, o planetário da Unipampa, em conjunto com o Núcleo de Inclusão – NEI, e instituições que atendem ao público TEA, planejaram e executaram a sessão azul do planetário. A seguir, detalhamos tais recursos⁷ e metodologias.

Sessão azul do planetário da Unipampa

Planejamento da sessão azul

O planejamento inicial da sessão azul foi construído de forma colaborativa pelas equipes do NEI e planetário da Unipampa e apresentado para três instituições da cidade que atuam com pessoas com transtorno do espectro do autismo, com o objetivo de adequá-lo às necessidades dos futuros visitantes. Nesse encontro, apresentou-se a sessão que seria exibida, de forma que as instituições pudessem avaliar o público-alvo que participaria das primeiras sessões.

Também foram apresentados recursos que seriam utilizados na sessão azul para avaliação das instituições, e estipuladas ações prévias à visita. Dentre essas, a confecção de foguetes de brinquedo, a assistência aos vídeos de antecipação e o trabalho, ao longo dos atendimentos nas instituições, da rotina da visita. Essas atividades objetivaram ambientar os estudantes com a situação vindoura, de forma a reduzir a ansiedade provocada pela mudança da rotina e a nova situação.

⁷ Os recursos podem ser acessados em: <https://sites.unipampa.edu.br/nei/planetario-unipampa/>

Um vídeo de antecipação sobre a rotina da visita foi disponibilizado para as instituições e famílias, com o intuito de ambientar os estudantes com relação ao ambiente de realização da sessão. Para além do vídeo, uma rotina apoiada em pictogramas foi confeccionada, de forma a antecipar comportamentos esperados ao longo da sessão, como por exemplo, a impossibilidade de alimentar-se dentro do planetário e a possibilidade de sair, sempre que necessário da sessão; o meio de transporte que seria utilizado para deslocamento; a presença dos planetaristas, dentre outros.

A comunicação com visitantes não verbais foi apoiada com pranchas em Comunicação Alternativa Aumentativa – tecnologia assistiva que permite a comunicação de pessoas não verbais por meio de imagens. Essas pranchas também foram antecipadas às instituições, para o trabalho prévio e posterior uso nas situações de comunicação com os planetaristas.

A sessão de planetário escolhida para exibição na sessão azul foi disponibilizada previamente aos visitantes via link *Youtube*, como estratégia de antecipação e diminuição da ansiedade. A escolha da sessão levou em consideração o tempo reduzido de duração. Outras adaptações na sessão se referiram ao volume do áudio-visual, com atenção especial a sons abruptos.

Previamente a visita, também foram confeccionadas almofadas sensoriais (com peso). O uso desse tipo de material pode ter efeito calmante, sendo indicado para produzir conforto e atuar na manutenção da atenção. Foram ainda adquiridos materiais para disponibilização no dia da sessão, como lanternas pequenas para as crianças com medo do escuro, óculos âmbar para alunos com sensibilidade visual,.

Além dos materiais e métodos para o atendimento da sessão em si, no hall do campus universitário onde o planetário está inserido, uma parede sensorial foi confeccionada para interação dos visitantes, reunindo materiais sensoriais como poptos que atuam na regulação emocional. O objetivo da parede sensorial era oferecer um espaço de interação para a redução do estresse. Além da parede, um espaço para socialização dos visitantes e suas famílias foi organizado, o que permitiu o lanche entre as sessões e

experiências sensoriais mediadas por uma casa senhorial, tapete sensorial, cama elástica e brinquedos espalhados em tapete acolchoado.

Atendimento da sessão azul

O dia da visita na sessão azul buscou seguir a rotina antecipada pelos materiais apresentados. Os contatos iniciais com os visitantes se deram a partir da temática dos foguetes trazidos por eles. Esses serviram como um instrumento facilitador de comunicação entre planetaristas e visitantes.

Os materiais de conforto (almofada, óculos ambar, lanternas) foram apresentados pela planetarista responsável pela sessão aos pais, que recorriam ao recurso sempre que achavam necessário.

A mediação feita pela planetarista também buscou antecipar aquelas atividades inerentes a apresentação da sessão - como a indicação do apagar das luzes; do fechar de portas; e outras realizadas ao longo da exposição da sessão. Para além disso, aos visitantes foi reafirmado a possibilidade de sair e entrar da sessão quando necessário; indicada a porta de saída e, todos os espaços iluminados que poderiam ser buscados quando o escuro provocasse desconforto - como por exemplo: a cortina da sala, que fica entreaberta, sendo possível a percepção da luz da rua.

A sessão foi dividida em dois momentos, com intervalo de lanche. O segundo momento possibilitou que os alunos assistissem a continuidade da história. Percebeu-se que, nesse segundo momento, os alunos estavam bastante ambientados com o espaço, o que reforça a importância das estratégias de antecipação adotadas.

Os participantes e suas famílias foram, também, convidados a conhecer outro espaço do planetário, que conta com diversos experimentos.

Avaliação da Sessão Azul

A avaliação da sessão foi feita tanto pela equipe executora quanto pelas instituições que foram atendidas na sessão. Os participantes, em especial, profissionais que acompanharam os alunos TEA e pais, mencionaram como extremamente positivas as estratégias de antecipação. Dentre elas a atividade de confecção dos foguetes, que serviram como um objeto de conforto e autorregulação. As crianças assistiram a sessão com o material na mão, e, segundo alguns pais, isso favoreceu a diminuição das estereotípias que são comuns em novas situações. Ainda sobre a importância do foguete, mencionou uma mãe:

Ele está muito entusiasmado. Não quer largar o foguete, e mostra para todo mundo”.

Pode-se perceber uma maior qualidade de participação naquelas crianças e famílias que utilizaram as estratégias de antecipação. Somadas a elas, para sessões futuras, a equipe já incluiu tempo de exploração do espaço, uso prévio de banheiros, e uma interação inicial da planetarista antes da exposição da sessão final.

Quando da avaliação das sessões pelos usuários, os depoimentos das famílias e dos profissionais que acompanharam os visitantes TEA indicou êxito nos recursos planejados, como pode ser evidenciado nos seguintes depoimentos:

Nossa visita ao Planetário da Unipampa- Bagé foi maravilhosa, nossos assistidos e seus familiares, sentiram-se acolhidos com a energia e carinho da equipe.

A sessão azul, adaptada para atender nosso público com TEA repercutiu positivamente na vida de cada um de nós que participou desse momento de muitas trocas.

A visita ao planetário foi uma experiência mágica e encantadora, desde o planejamento até o dia do passeio. Ver os olhinhos brilhantes, a vontade de aprender de conhecer cada cantinho do espaço me alegrou muito, gosto desta sede de descobertas. Nossa visita contou com o apoio das mães na qual foi de extrema importância, vi que os assistidos sentiram-se mais seguros e assim ficaram mais abertos ao conhecimento do

planetário, lá uma equipe super preparada e divertida nos esperou para que juntos e seguros pudéssemos desbravar o mundo do Zito. Uma experiência fantástica, na qual obtive grandes aprendizados, e pude compartilhar de momentos encantadores, da hora da curiosidade, da surpresa com todo aquela projeção da história, do aprendizado sobre astronomia onde muitos já sabiam bastante sobre o assunto, enfim, foi realmente um passeio pra lá de ESPACIAL!

Eu aprendi sobre os planetas, conheci a história do Zito...

A experiência com a sessão azul, também possibilitou o aprimoramento da equipe do planetário no atendimento ao público TEA, durante as visitas das escolas que contam com esse público incluído, bem como nas sessões abertas ao público externo.

Espera-se que ações semelhantes possam inspirar outros planetários no país, bem como espaços da própria universidade e da comunidade, de forma a ampliar as oportunidades de inclusão social do público TEA.

Minibio do(a) autor(a) principal:



Amélia Rota Borges de Bastos

Possui graduação em Psicologia pela Universidade Católica de Pelotas (2001); Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Pelotas (2003); Doutorado em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (2009), com complementação de estágio de Doutorado Sanduíche pela Universidade do Porto - PT; Pós Doutorado em Educação pela Universidade Federal de Pelotas. É professora Associada da Universidade Federal do Pampa, onde ministra os componentes curriculares de Educação Inclusiva, Produção de Recursos Acessíveis e Psicologia da Educação nos cursos de graduação e no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. Coordena o Núcleo de Estudos em Inclusão - NEI.

Tecnologia



ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS



Utilização de um planetário digital de baixo custo no Ensino e Divulgação da Astronomia no Planetário do Colégio Estadual do Paraná

Marcos R. Voelzke¹
Amauri J. L. Pereira²

Resumo

O trabalho relata a utilização de um planetário digital de baixo custo para fins de Ensino e Divulgação da Astronomia no Observatório Astronômico e Planetário Colégio Estadual do Paraná (OACEP) durante os últimos dez anos (2011 a 2021). O levantamento consistiu no número de alunos atendidos e na quantidade de apresentações realizadas. Como esse Planetário pertence a um Colégio de Educação Básica, todas as sessões computadas compreendem a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, salientando que no caso da Educação Infantil todas as sessões pertencem a instituições externas. Além do público interno do Colégio, esse espaço recebe visitas de Escolas e Colégios oriundos da grande Curitiba, interior do Estado do Paraná, norte do Estado de Santa Catarina e Sul do Estado de São Paulo. Durante os dez anos do levantamento o total de público foi de 120.434 em 2.082 sessões oferecidas. O número poderia se aproximar de 150.000 pessoas, não fosse o necessário isolamento social imposto pela Pandemia do Covid19, que impossibilitou a utilização do Planetário desde março de 2020. Nesses dez anos de operação, foram necessárias apenas limpezas ópticas e substituição da lâmpada do projetor uma única vez, o que corrobora com a ideia da expansão da utilização dessa configuração de equipamento por outros planetários.

¹ Universidade Cruzeiro do Sul, Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, mrvoelzke@hotmail.com.

² Observatório Astronômico e Planetário do Colégio Estadual do Paraná, amaurijlp@yahoo.com.br. O Prof. MSc. Amauri José da Luz Pereira coordena o Observatório Astronômico e Planetário do Colégio Estadual do Paraná e é orientando do Prof. Dr. Marcos Rincón Voelzke, no Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul.

Introdução

Um planetário constitui-se em um espaço educativo não formal de excelência para o Ensino e a Divulgação da Astronomia (Martins 2009).

Em 2011, o Professor Amauri, construiu e instalou um projetor digital *fulldome* de baixo custo (Filho *et al.*, 2010), paralelo ao equipamento principal Planetário do Colégio Estadual do Paraná.



Figura 1 – projeção de nebulosa, fonte: acervo OACEP , 2020

Desenvolvimento

Além do Colégio Estadual do Paraná (CEP), que têm mais de seis mil alunos de Educação Básica, o Planetário do CEP atende diariamente instituições vindas de todo Paraná, norte de Santa Catarina e Sul de São Paulo, em sessões de cunho didático pedagógico especiais de acordo com a faixa de Ensino dos estudantes, formações continuadas para professores e comunidade em geral.

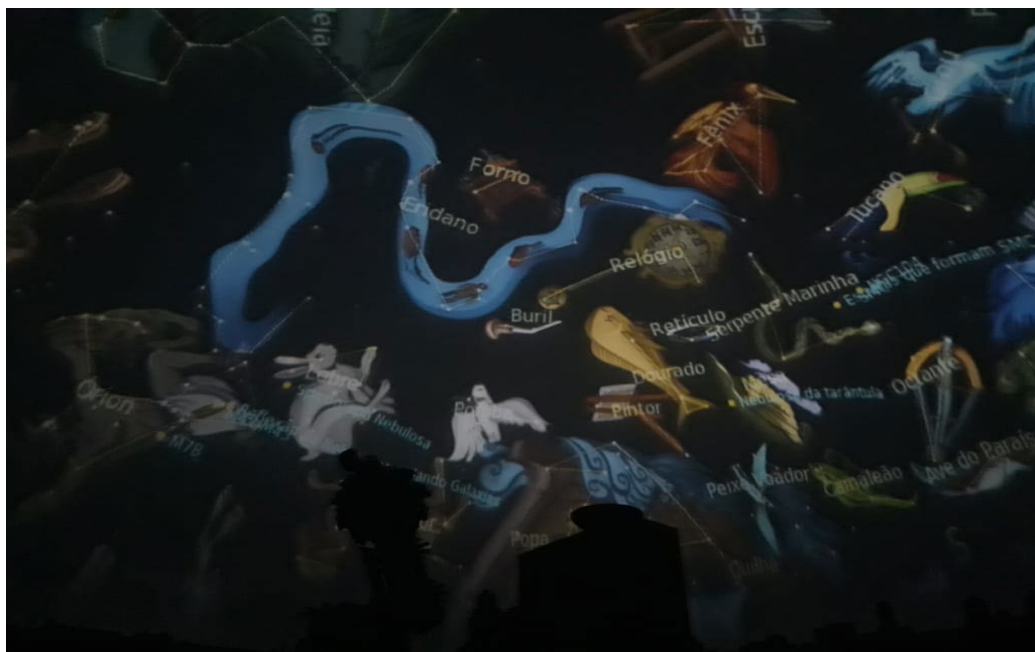


Figura 2 – projeção das constelações, fonte: acervo OACEP, 2020

Resultados

O Gráfico 1 abaixo apresenta o panorama de atendimentos realizados durante o período levantado:

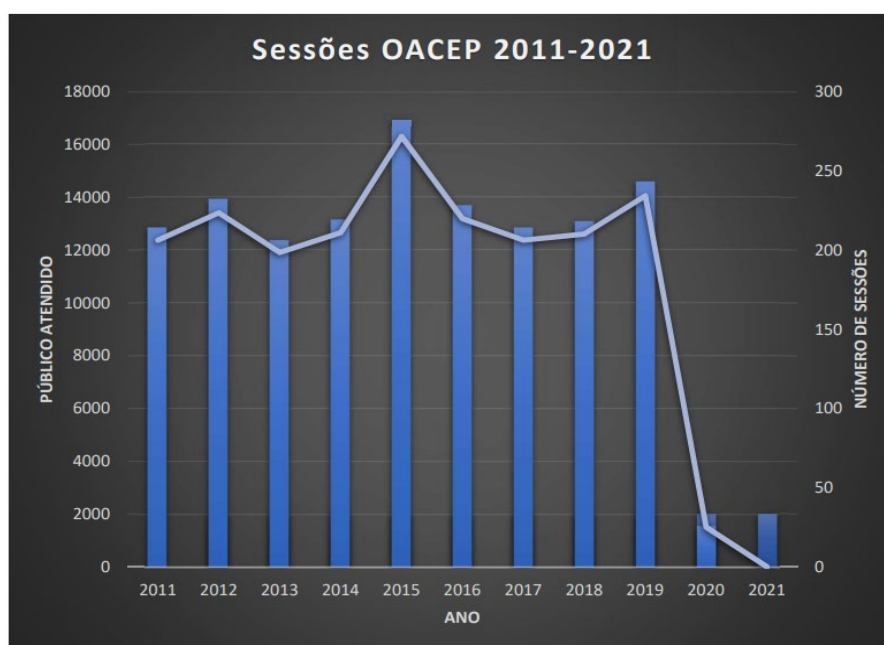


Gráfico 1 – Sessões OACEP 2011- 2021, fonte: OACEP

Os pontos de máximo observados acima correspondem aos anos em que houveram formações continuadas de professores, aumentando consequentemente o número de solicitações de agendamentos e o público atendido respectivamente.

Constituído basicamente por um projetor multimídia e um par de lentes fotográficas convencionais, o equipamento é de fácil e muito barata manutenção se comparado a outros projetores de planetários



Figura 3 – Projetor e suporte das lentes, fonte: acervo OACEP, 2020

Em comum acordo com as instituições solicitantes e, em casos de um número muito elevado de alunos e/ou restrições no transporte até o Planetário do CEP, desde 2012, foi montado um segundo projetor digital de baixo custo, com domo inflável, que atende a região da grande Curitiba.



Figura 4 – Planetário Inflável, fonte: acervo OACEP, 2020

Conclusões

As potencialidades e os módicos valores de montagem e manutenção de um planetário digital de baixo custo, abrem grandes possibilidades de disseminação de planetários pelo Brasil contribuindo para a intensificação do Ensino e Divulgação da Astronomia.



Figura 5 – Projeção com Planetário Inflável, fonte: acervo OACEP, 2020

Referências

MARTINS, C. S. O Planetário: Espaço Educativo Não Formal Qualificando Professores da Segunda Fase do Ensino Fundamental para o Ensino Formal. Goiânia/GO, Universidade Federal de Goiás, UFG, 2009. 110p. Dissertação de Mestrado.

FILHO, V. B. L.; ASSUNÇÃO, H.F.; LIMA, T. O.; MARTINS, A. Montagem de um sistema de projeção digital para domo hemisférico. Cornell University, 24 de maio de 2010, disponível em <https://arxiv.org/abs/1005.4452> , acessado em 09/07/2021

OBSERVATÓRIO ASTRONÔMICO E PLANETÁRIO DO COLÉGIO ESTADUAL DO PARANÁ (OACEP) – Acervo de figuras e documentos. Curitiba, 2020, 2 v.

Minibio do(a) autor(a) principal:

Marcos Rincón Voelzke é professor titular da Universidade Cruzeiro do Sul. Tem experiência na área de Astronomia, com ênfase em Sistema Planetário, atuando principalmente nos seguintes temas: Astronomia, Ensino de Astronomia, Educação, Cometas, Cometa 1P/Halley e Cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko.

Rompendo fronteiras e ampliando horizontes: o Planetário da Univates nas redes sociais

Sônia Elisa Marchi Gonzatti¹
Andréia Spessatto De Maman²
Luiza Diniz Lara³
Gustavo Mateus Becchi⁴
Gabriela Mezacasa Delazeri⁵
Italo Gabriel Neide⁶

Resumo

Uma das lições da pandemia causada pelo Sars-Cov 2 foi a necessidade de impulsionar as ações de divulgação científica por meio das tecnologias digitais. O planetário da Univates migrou para um modelo híbrido de atividades, que permanece mesmo após a mitigação da pandemia. Uma das iniciativas deste modelo foi a criação de um perfil do planetário no *Instagram*. O objetivo deste trabalho é apresentar dados gerais da marca @planetario_univates nesta rede social. Nossa hipótese é que a produção e divulgação de conteúdo, interativo ou não, amplia o alcance das ações e fomenta a educação em Astronomia entre diferentes perfis de público. A fonte de dados para análise são as métricas fornecidas na conta de usuário da rede social. Visualizações, alcance e impressões foram analisadas, para os últimos 90 dias. As impressões revelam o número de vezes que um *post* ou o perfil apareceu na tela de usuários, ao passo que o alcance contabiliza apenas o número de usuários únicos alcançados. Foram 7.013 impressões, um incremento de 119% em relação ao trimestre anterior (14/jan-13/ab). Quanto ao alcance, temos 686 contas alcançadas (9,9% de incremento), das quais 109 (+70,3% em relação ao período anterior) são contas engajadas. O engajamento implica em um usuário ou perfil que necessariamente interagiu com os *posts* ou *stories* publicados. Ainda quanto ao alcance, 62,2% da audiência são mulheres. No que tange à faixa etária, 32,1% dos seguidores têm de 25 a 34 anos, seguidos de 30% na faixa de 35-44. Tais números e suas taxas de crescimento corroboram a assertividade da iniciativa. Esses dados, analisados em conjunto com a demanda do planetário, permitem inferir que há interesse por conteúdos de Astronomia nas redes sociais. Outra consequência percebida é o aumento na demanda por agendamentos, pois as atividades do planetário também são divulgadas. Em síntese, é possível afirmar que a cultura digital estende o alcance do planetário e suas ações, ampliando horizontes e fronteiras.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia, cultura digital, redes sociais, divulgação científica.

¹ Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, soniag@univates.br

² Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, andreiah2o@univates.br

³ Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, luiza.lara@univates.br

⁴ Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, gustavo.becchi@univates.br

⁵ Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, gmdelazeri@univates.br

⁶ Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, italo.neide@univates.br

Minibio do(a) autor(a) principal:



Sônia Elisa Marchi Gonzatti é Professora de Física. Docente do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari - Univates. Atua com divulgação científica e Ensino de Astronomia no Planetário Móvel da Univates.