

O PLANETÁRIO E CASA DA CIÊNCIA DE ARAPIRACA-AL: CARACTERIZAÇÃO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

Data de aceite: 02/05/2023

Jhonatan David Santos das Neves,
Doutor em Proteção de Plantas (UFAL);

Luis Carlos Soares da Silva
Mestre em Ciências Naturais pela
Universidade Federal de Segipe;

José Edson Cavalcante da Silva
Especialista em Educação e gestão
escolar pela UCB/RJ.

RESUMO: Os espaços não formais de ensino são importantíssimos na promoção do ensino de ciências naturais. Embora esses espaços já tenham sido estudados por meio de pesquisas e discussões, ainda necessitam de mais estudos a título de popularizar e apresentar as contribuições e potencialidades dos espaços não formais, sobretudo as contribuições dos planetários na vertente do ensino de ciências. O presente capítulo desse livro trata-se uma metodologia qualitativa e foi utilizado a observação participante na descrição dos espaços e das atividades desenvolvidos no local do estudo, acompanhando as atividades ofertadas no espaço. O presente trabalho tem o objetivo de caracterizar os ambientes do Planetário e Casa da

Ciência de Arapiraca e demonstrar a função pedagógica de cada espaço. O Brinca-Ciência, que se caracteriza como um espaço destinado a produção de atividades e experimentos de forma lúdica. A cúpula digital do planetário no Caeti III possui capacidade para 70 pessoas. Os estudantes e visitantes são proporcionados a uma imersão de conceitos astronômicos trabalhados na sessão Astronômica. O Planetário e Casa da Ciência de Arapiraca possui um Mirante, o local mais alto da instituição, utilizados para momentos importantes de ensino e observação astronômica, onde pode ser contemplada uma vista do Lago da Perucaba, grande parte da cidade de Arapiraca e, nas 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.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino. Planetário. Função pedagógica.

INTRODUÇÃO

Para iniciar as discussões sobre os espaços não formais de ensino, partimos da definição de Cascais e Fachín Terán (2014), quando caracteriza que a educação

formal ocorre nos limites do espaço escolar, dentro de limites e objetivos pré-definidos. Assim, a educação não formal ocorre nos espaços fora dos domínios escolares, como nos planetários, bosques, praças, centros ciências, museus e etc.

O Planetário e Casa da Ciência de Arapiraca se caracteriza com um espaço não formal de ensino (NEVES et al, 2022). Ainda segundo os autores, é um amplo espaço que promove a educação científica, pois aborda diversos conceitos científicos que tange diversas áreas do conhecimento científico e a experimentação no ensino de ciências.

Insta salientar que a experimentação no ensino de Ciências, principalmente em espaços não formais de ensino, deve ser realizada para atingir os objetivos pedagógicos definidos pelos professores, como aprender sobre Ciências sob o prisma da visão crítica sobre a natureza da Ciência, aprender essa Ciência numa abordagem orientada para o processo, por descoberta e de caráter que o sujeito faça a construção do seu conhecimento por meio da mediação, no que diz respeito ao trabalho prático de investigação de fenômenos, considerando os interesses e habilidades dos alunos (HODSON, 1998).

Os espaços não formais de ensino são de grande valia para promover o ensino de ciências naturais (SILVA e ROBIANA, 2022). De acordo com esses autores, embora esses espaços já tenham sido estudados por meio de pesquisas e discussões, ainda necessitam de mais estudos a título de popularizar e apresentar as contribuições e potencialidades dos espaços não formais, sobretudo as contribuições dos planetários na vertente do ensino de ciências.

O presente trabalho tem o objetivo de caracterizar os ambientes do Planetário e Casa da Ciência de Arapiraca e demonstrar a função pedagógica de cada espaço.

METODOLOGIA

Trata-se uma metodologia qualitativa, como orienta Flick (2009). Foi utilizado a observação participante (GIL, 2008) na descrição dos espaços e das atividades desenvolvidos no local do estudo, acompanhando as atividades ofertadas no espaço. Foi utilizado o instrumento de coleta de dados proposto por Silva e Santos (2022) para a caracterização do espaço e ancorar a coleta de dados.

O Brinca Ciência e a divulgação científica

O terceiro centro de apoio às escolas de tempo integral (Caeti III), é composto pelo espaço chamado de Brinca-Ciência, que se caracteriza como um espaço destinado a produção de atividades e experimentos de forma lúdica. Neste espaço, os estudantes e o público de forma geral, participam de oficinas com construção de brinquedos e atividades que estimulam o aprendizado em educação científica (SILVA et al, 2019).

O espaço é estruturado para receber aproximadamente cinquenta estudantes para a produção das oficinas e das atividades lúdicas. Os estudantes e participantes ficam dispostos em mesas com grupos de quatro pessoas, a fim de estimular o trabalho

colaborativo na execução das atividades. As oficinas são planejadas a fim de respeitar a idade e maturidade de conhecimentos dos estudantes e visitantes.

Na sala do Brinca Ciências, espaço voltado a produção de oficinas e atividades práticas, são desenvolvidas atividades lúdicas e pedagógicas que reforçam esses conteúdos à medida que possibilitam também a construção do conhecimento pelas mãos dos próprios estudantes. No ambiente do Brinca Ciências, são construídos com os estudantes os brinquedos e atividades em que são trabalhados os princípios científicos de funcionamento de cada experimento e atividade (SILVA et al, 2019. P. 151).

As atividades e oficinas lúdicas são planejadas e ministradas pelos professores planetaristas. Todos os espaços do planetário buscam oferecer um contato com conceitos e abordagens de diversas áreas das ciências. Enquanto a cúpula do planetário oferece uma experiência de imersão de aprendizados em astronomia, no espaço do Brinca Ciências os participantes podem aprender sobre ciências, geografia, química, física e outras ciências naturais.

O Brinca Ciência é um projeto produzido Klisys et al (2012) e colaboradores, em parceria com a prefeitura de Santo André/SP e implantado do ano de 2012 no Planetário e Casa da Ciência de Arapiraca/AL. Desde então, vem atendendo estudantes da rede municipal de Arapiraca com atividades lúdicas que estimulam o aprendizado nos mais diversos campos das ciências.

Nos livros-manuais do Brinca Ciência são apresentados uma gama de atividades lúdicas como, por exemplo, a oficina o sapo equilibrista, que além de estimular a criatividade e a coordenação motora, busca dialogar com questões científicas do cotidiano ao abordar e discutir sobre o princípio do equilíbrio dos corpos, conceito discutido no componente curricular da física no ensino básico. Na produção desta oficina, os estudantes compreendem e argumentam sobre o princípio do equilíbrio associando a experiências do cotidiano deles (Figura 1).

Figura 1. Oficina do sapo equilibrista no Brinca Ciência, oferecida ao grupo da 3ª idade em uma ação com a secretaria de assistencial social.



Fonte: Acervo dos autores, 2023.

Outra atividade lúdica e científica produzida no Brinca Ciência é a oficina do cinema palito (taumatoscópio). Trata-se de uma oficina que discute o conceito-chave da persistência visual. Com o objetivo de levar os estudantes a perceberem como nossos sentidos podem ser afetados e alterar nossa percepção visual. No cotidiano podemos perceber a persistência visual quando observando as luzes piscando.

Também é oferecida a oficina de produção de foguetes, com o intuito de estimular os estudantes e instituições a produzirem foguetes que possam participar e competir na Olimpíada Brasileira de Astronomia e Mostra Brasileira de Foguetes (OBA e MOBFOG). Segundo Silva et al (2022) a oficina de construção de foguetes tem por objetivo aproximar o estudante a compreender como se constrói um foguete e como todo o processo de assemelha ao que é produzido na realidade.

É testemunhando os lançamentos dos foguetes, que os alunos se realizam em ter o seu trabalho concretizado, ver o foguete construído por si, ganhar força, ser injetado a partir de um passe de lançamento e comprovar que essa simulação é realmente a réplica usada por grandes instituições espaciais ao lançar, comercialmente ou cientificamente, os seus foguetes reais ao espaço, transportando também os satélites e os telescópios espaciais (SILVA et al, 2022. P. 08).

Os estudantes podem construir foguetes a partir do uso materiais recicláveis, tais como garrafa pet, papelão, cano pvc e outros materiais. Nesta oficina, os estudantes são estimulados a produzirem os foguetes e a compreender todo o processo de construção.

Desse modo, aprendem sobre os tipos de combustíveis que podem levar o foguete a uma maior trajetória. A atividade estimula o indivíduo a desenvolver habilidades e testar hipóteses durante o processo de construção e do lançamento do foguete (Figura 2).

Figura 2. Oficina de Foguetes e cinema palito



Fonte: acervo dos autores, 2023.

Como observado nas imagens 1 e 2, os materiais utilizados nas oficinas são de baixo custo e de fácil acesso. Colabora com as discussões sobre o uso dos resíduos sólidos e desperta a consciência ambiental. Dessa forma, contribui para a educação científica, como salienta Zancam (2000), onde salienta que a educação científica deveria ser uma prioridade nacional. A base nacional comum curricular (BNCC), também orienta para uma formação científica dos estudantes.

Praticamos a educação científica quando ensinamos os alunos a adquirirem hábitos de alimentação saudável, quando fazem experimentos científicos, quando percebem os problemas socioambientais, quando leem textos e interpretam fenômenos naturais e científicos, ou quando constroem brinquedos para explicar como estes funcionam. A educação científica contribui para a melhoria dos nossos indicadores e de uma formação crítica, reflexiva e de cidadãos comprometidos com desenvolvimento socioambiental (SILVA e SANTOS, 2022. P. 726).

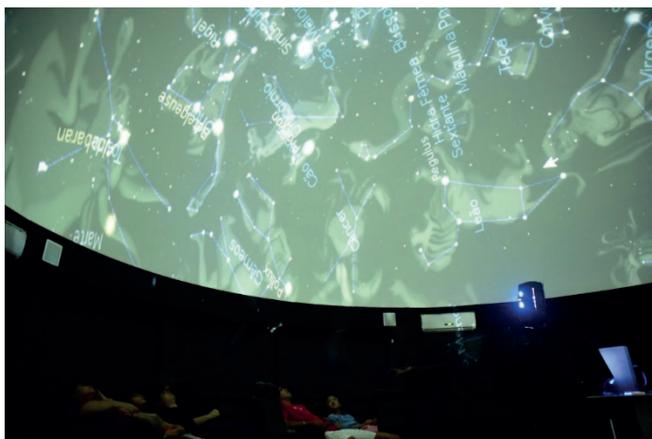
Como podemos observar, o espaço do Brinca ciência, se consolida como um importante aporte de construção de conhecimento científico que é acessível aos estudantes da rede municipal de Arapiraca/ AL. Caracteriza-se como um amplo espaço de aprendizado, onde estimula a criatividade, a ludicidade e a aproximação com os campos do conhecimento científico e cultural.

A cúpula digital do planetário e o ensino de astronomia

A cúpula digital do planetário é o principal ponto atrativo dentro das atividades que ocorrem no Caeti III. É onde ocorre as chamadas sessões astronômicas, como salienta Irala, Kimura e Marranghello (2020), que elenca a importância das sessões astronômicas

na introdução de conceitos astronômicos a serem trabalhados com crianças nas séries iniciais do ensino fundamental. Ainda na perspectiva dos autores citados, os planetários ainda necessitam de mais estudos e pesquisas a fim de mostrar o potencial para o ensino das ciências (Figura 3).

Figura 3. Cúpula digital do Planetário de Arapiraca.



Fonte: acervo dos autores, 2023

De acordo com Silva et al (2019), nas sessões astronômicas que ocorrem na cúpula digital é possível fazer abordagens não apenas de conceitos astronômicas, mas de outras ciências também. É na sessão astronômica que os estudantes podem dar sentido as teorias, pois conseguem visualizar objetos celestes e comprovar o que estão habituados a conceberem apenas no imaginário.

Para o ensino da Astronomia e demais ciências, notamos que os conceitos trabalhados em um ambiente como o planetário, possibilitam aos estudantes uma melhor noção de como se compreende as teorias de surgimento do universo. As aulas audiovisuais e abordagens didáticas vêm trazer para uma realidade mais concreta aquilo que em sala de aula está concebido em nosso imaginário (SILVA et al, 2019. P. 155).

Dessa forma, podemos perceber a contribuição das sessões astronômicas que ocorrem nas cúpulas digitais dos planetários destacados nas citações anteriores. Segundo Gomes e Coelho (2020), os planetários se configuram como espaços não formais que contribuem de forma significativa para o aprendizado de astronomia, além corroborarem com objetivos elencados nas unidades temáticas de “Terra e Universo” orientados pela BNCC.

A cúpula digital do planetário no Caeti III possui capacidade para 70 pessoas. Os estudantes e visitantes são proporcionados a uma imersão de conceitos astronômicos trabalhados na sessão Astronômica. Durante a sessão astronômica, são apresentadas

simulações do céu profundo e dos objetivos astronômicos. São apresentados conceitos de noções de localização geográfica a partir dos pontos cardeais. São introduzidos os conceitos de constelações, estrelas, planetas, planetas anões, luas, asteroides, nebulosas e outros conceitos interligados a astronomia.

Cada sessão possui duração média de trinta e a cinquenta minutos e os estudantes e visitantes podem interagir com o professor planetarista a título de argumentar e sanar possíveis dúvidas sobre os conceitos apresentados durante a sessão astronômica.

O mirante do planetário e sua função pedagógica

Há muitos anos a humanidade vem se perguntando quais os mistérios do universo, e os filósofos, os matemáticos, os curiosos em geral já olhavam para o “céu” a fim de desvendar acontecimento naturais e astronômicos que apareciam diante de todos os 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 presença de um planetário, construído e fundado em 2012 na cidade de Arapiraca, estado de Alagoas, o Planetário e Casa de Ciência, possibilitou maior discussão sobre o assunto e pela prática de observação astronômica, abordando seus ambientes de ensino e pesquisa munido de uma metodologia pedagógica capaz de incentivar crianças, jovens e adultos a aprenderem a aguçar a curiosidade sobre astronomia na execução das atividades desenvolvidas no planetário.

O Planetário e Casa da Ciência de Arapiraca possui um Mirante, o local mais alto da instituição, utilizados para momentos importantes de ensino e observação astronômica, onde pode ser contemplada uma vista do Lago da Perucaba, grande parte da cidade de Arapiraca e, nas 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. O espaço do Mirante neste planetário oferece inúmeras possibilidades de apreciação aos conhecimentos da Astronomia, de modo particular, as Sessões de Observação (Figura 4). Charlot (2000, p.81) afirma que o importante não é a definição da “forma” que se adota, mas, sim, a utilização do conceito de relação com o saber numa rede de conceitos; por isso é que valorizamos espaços como o referido neste texto.

Os espaços oferecidos pelo Planetário e Casa da Ciência, em especial o Mirante, são fundamentais para o cumprimento e execução das atividades citadas, sendo oferecidas para os estudantes durante a semana e à comunidade em geral sempre no último sábado de cada mês. Planetários e observatórios oferecem a possibilidade de desenvolver um ensino contextualizado de Astronomia, permitindo a realização de atividades educativas que proporcionam acesso a uma ciência escolar mais autêntica”, (AROCA, 2009).

Figura 4. Atividades pedagógicas no mirante do Planetário.



Fonte: acervo dos autores, 2023

Com a utilização do telescópio, são observados astro que, aparentemente são pequenos, passam a ser admirados pelas pessoas que visitam as sessões de observação. Além de apreciarem o pôr do Sol nos fins das tardes, do alto do Mirante e compararem esses astros vistos a olho nu, a partir da palestra da Esfera Celeste, com suas formas através do telescópio. Contudo, quando repete o uso do telescópio, já não acha o astro tão pequeno, confirmando o que Nicolini (1985, p.71) assegura quando afirma que ver o astro pequeno tende a desaparecer após certo número de observações.

CONCLUSÕES

O Planetário e Casa da Ciência de Arapiraca destaca-se pela sua importância pedagógica, por meio do uso pedagógico dos seus espaços, e é um importante ambiente na difusão e a valorização da astronomia e demais ciências. E os diversos espaços educacionais (brinca-ciência, cúpula planetária e mirante) do CAETI III possibilitam uma diversidade de ciências e maneiras pedagógicas de serem trabalhadas, possibilitando e fortalecendo todo um processo de educação científica no município de Arapiraca.

REFERÊNCIAS

AROCA, S. C. **Ensino de física solar em um espaço não formal de educação**. São Carlos/SP, Universidade de São Paulo, USP, 2009. 173p. Tese de Doutorado.

BRASIL. **Base Nacional Curricular Comum**. 2018. Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> acesso em 20/03/2023

CASCAIS, M.G.A. FACHÍN TERÁN, A. Educação formal, informal e não formal

CHARLOT, B. **Da Relação com o Saber**: Elementos para uma teoria, Porto Alegre: Artmed, 2000.

FLICK, U. **Introdução a pesquisa qualitativa**. 3 ed. Porto Alegre. Artmed, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, Alessandro Damásio Trani, COELHO, Fernando Otávio. Explorando aprendizagens de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental sobre astronomia com o auxílio de um planetário móvel. **Experiências em Ensino de Ciências** V.15, No.1 2020. Disponível em < https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID695/v15_n1_a2020.pdf> acesso em 20 de março de 2023.

Irala, C. P., Kimura, R. K., & Marranghello, G. F. (2020). Um pequeno passo: uma sessão de planetário para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Educar Mais**, 4(2), 356–378. <https://doi.org/10.15536/reducarmais.4.2020.356-378.1818>

NEVES, J.D.S.N. *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://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/86764>>. Acesso em: 22/03/2023 11:38

NICOLINI, J. **Manual do Astrônomo Amador**. Campinas: Papirus, 1985.

ROCHA, C. B. DA; TERÁN, A. F. **O uso de espaços não-formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.

S.C. Aroca, **Ensino de Física Solar em um Espaço Não Formal de Educação**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2009.

SILVA, Daniela Alves da. ROBAINA, José Vicente Lima. Identificação e contribuições dos espaços não formais para ensino e aprendizagem em Ciências da Natureza: estado da arte sobre a temática. **Revista insignare scientia**. 2022.

SILVA, J. E. C. et al. A influência da mostra brasileira de foguetes – mobfog – para o ensino da astronáutica a estudantes das escolas municipais de Arapiraca. **Anais do VII CONAPESC...** Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/86764>>. Acesso em: 25/03/2023 11:28

SILVA, L. S. et al. **As contribuições do planetário e casa da ciência de Arapiraca para o ensino de geografia e ciências naturais**. Atena editora, 2019. DOI: 10.22533/at.ed.21819110914. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/post/as-contribuicoes-do-planetario-e-casa-da-ciencia-de-arapiraca-para-o-ensino-de-geografia-e-ciencias-naturais>. Acesso em Março de 2023.

SILVA, L. C. S. da. **Educação científica infantil em espaços não formais funcionais**. Dissertação de mestrado. Programa de pós-graduação em ciências naturais. Universidade Federal de Sergipe. Itabaiana, 2022.

SILVA, L. C. S; SANTOS, M. L. **Aproximações e distanciamentos entre alfabetização, letramento e educação científica no brasil: uma revisão bibliográfica**. Campina Grande: Realize editora, 2022. 10.46943/VII.CONAPESC.2022.01.053

ZANCAM, G.T. **Educação científica**: uma prioridade nacional. Educação & Sociedade. 2000.