



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO (UFMA)
CENTRO DE CIÊNCIAS DE BACABAL (CCBA)
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO (LEDOC)
CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA**

PAULA RARIELE DA SILVA

**O ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS:
EXPERIÊNCIAS NO PIQUENIQUE CIENTÍFICO GREGOR MENDEL**

**BACABAL-MA
2024**

PAULA RARIELE DA SILVA

**O ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS:
EXPERIÊNCIAS NO PIQUENIQUE CIENTÍFICO GREGOR MENDEL**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à coordenação do curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Educação do Campo – Ciências da Natureza e Matemática.

Orientadora: Prof^a. Ma. Juliana Rodrigues Rocha

**BACABAL-MA
2024**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Silva, Paula Rariele da.

O ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS :
eXPERIÊNCIAS NO PIQUENIQUE CIENTÍFICO GREGOR MENDEL /
Paula Rariele da Silva. - 2024.

58 f.

Orientador(a): Juliana Rodrigues Rocha.

Curso de Educação do Campo, Universidade Federal do
Maranhão, Bacabal, 2024.

1. Divulgação Científica. 2. Ensino de Biologia. 3.
Aula Prática. 4. . 5. . I. Rocha, Juliana Rodrigues.
II. Título.

PAULA RARIELE DA SILVA

**O ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS:
EXPERIÊNCIAS NO PIQUENIQUE CIENTÍFICO GREGOR MENDEL**

Aprovado em 27/09/2024

Banca examinadora

Prof^a. Ma. Juliana Rodrigues Rocha
Universidade Federal do Maranhão (UFMA/CCBA)
(Orientadora)

Prof^a. Dr^a. Carolina Pereira Aranha
Universidade Federal do Maranhão (UFMA/CCET)
(Avaliadora externa)

Prof^o. Dr. André Flávio Gonçalves Silva
Universidade Federal do Maranhão (UFMA/CCBA)
(Avaliador interno)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me permitiu chegar até aqui. Sem Ele, não seria capaz de nada. Obrigada por tantas bênçãos, principalmente por ter colocado anjos conselheiros na minha vida, que me ajudaram nessa caminhada. Que neste momento o senhor Ericeira esteja, de algum lugar, com o orgulho da sua menininha formada!

À minha família, que, com todo amor, me ajudou e compreendeu a minha ausência em alguns momentos da vida. Sou a primeira da família a superar as expectativas de uma filha de uma quebradeira de coco babaçu. Obrigada mesmo, nossa família não é numerosa, mas é recheada de amor.

A quem, com todo o orgulho do mundo, chamo de Mãe, amiga, conselheira e tantas outras coisas especiais; àquela que viu a filha a ponto de desistir. Obrigada Mãe, sem a senhora não estaria aqui escrevendo mais um capítulo da minha vida. Você é meu porto seguro, é aquela que até hoje me pega no colo e espera eu chorar para dizer: “você é forte!”. Creuza, você me tornou a mulher que sou hoje, sou eternamente grata a todos os seus ensinamentos, principalmente por me ensinar a ter coragem e força para lutar.

Um agradecimento especial à minha orientadora Juliana Rocha, pelo seu apoio, paciência e incentivo, obrigada por seus ensinamentos, não somente durante este trabalho, mas por toda essa jornada acadêmica, obrigada por cada conselho e mão amiga, saiba que faz a diferença na vida de cada aluno que tem o prazer de conviver com você.

Obrigada aos meus amigos, que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha jornada, que estiveram ao meu lado nos momentos bons e nos não tão bons assim, que me ajudaram de alguma forma a construir este trabalho. Um agradecimento especial, aos três R's, e ao alojamento 7. Obrigada por tudo e, principalmente, pelo apoio, sei que tenho muitas histórias e aventuras a contar nesse mundo.

Muito obrigada a todos os meus professores e profissionais que contribuíram para minha formação acadêmica. Expresso minha sincera gratidão a todos que fizeram e ainda fazem parte da minha formação, através de aulas, conselhos e orientações, que foram essenciais para a minha trajetória como aluna e ser humano.

Eu quero ser curado e ajudar curar também
Eu quero ser melhor do que eu nunca fui
Fazer o que eu posso pra me ajudar
Ser justo e paciente como era Jesus.

(Girassol)

LISTA DE SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CCBa – Centro de Ciências de Bacabal

CIGS – Centro de Instrução de Guerra na Selva

CNM – Cadastro Nacional de Museus

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

ECMLL – Espaço Ciência Maria Laura Lopes

EFAs – Escolas Família Agrícola

IBRAM – Instituto Brasileiro de Museus

LEdoC – Licenciatura em Educação do Campo

PET – Programa de Educação Tutorial

PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências

SNCT – Semana Nacional de Ciência e Tecnologia

UFMA – Universidade Federal do Maranhão

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Vista aérea do campus de Bacabal (CCBa) | 22 |
| Figura 2 – Foto da fachada do Espaço Ciência Maria Laura Lopes..... | 23 |
| Figura 3 – Foto da Cordelteca Gonçalo Ferreira | 23 |
| Figura 4 – Foto do Espaço FormAção e Espaço Museu Game Ciência..... | 24 |
| Figura 5 – Foto de momento de apresentação no Espaço Saber “Marie Curie” | 25 |
| Figura 6 – Foto do Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel” | 30 |
| Figura 7 – Foto da placa do Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel” | 44 |
| Figura 8 – Foto do momento da leitura do Gibi | 45 |
| Figura 9 – Foto de um dos momentos das explorações aos arredores da UFMA | 46 |
| Figura 10 – Foto de um dos momentos da escavação | 47 |
| Quadro 1 – A importância dos espaços não formais de ciências na compreensão do conhecimento científico..... | 36 |

RESUMO

O ensino de ciências é fundamental para a compreensão dos alunos com relação aos desafios do mundo, já que permite que compreendam o mundo ao seu redor, adquiram habilidades de pensamento crítico e investigativo e desenvolvam a capacidade de resolver problemas de forma ativa. Diante disso, o presente trabalho apresenta a lacuna de pesquisas sobre a escassez de espaços não formais no Brasil, especialmente no Estado do Maranhão, e se o uso desses espaços pode contribuir para o aprendizado no ensino de ciências. O objetivo geral é analisar se as atividades realizadas no Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”, localizado na cidade de Bacabal - MA, podem contribuir com a aprendizagem em ciências. A pesquisa é de natureza básica, qualitativa e exploratória, utilizando o estudo de caso como método e técnicas de coleta de dados, como observações, conversas e rodas de conversa. Os principais resultados indicam que a participação do espaço facilitou a compreensão de conteúdos, como a Teoria da Evolução de Darwin e a história de Gregor Mendel, além de proporcionar atividades divertidas e repletas de conhecimento científico ao ar livre. Os alunos conseguiram compreender a biodiversidade do Brasil e questões ambientais. Esta pesquisa contribui demonstrando os benefícios do uso do Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel” no ensino de ciências fora da sala de aula.

Palavras-chave: Divulgação Científica; Ensino de Biologia; Aula prática.

ABSTRACT

The teaching of science is fundamental for students' understanding of the challenges of the world, as it allows them to comprehend their surroundings, acquire critical and investigative thinking skills, and develop the ability to solve problems actively. In this context, the present work presents a research gap regarding the lack of informal spaces in Brazil, especially in the State of Maranhão, and whether the use of these spaces can contribute to science education. The general objective is to analyze whether the activities conducted at the Scientific Picnic Space "Gregor Mendel," located in the city of Bacabal - MA, can enhance learning in science. The research is basic, qualitative, and exploratory in nature, using a case study as a method and employing data collection techniques such as observations, conversations, and discussion circles. The main results indicate that participation in the space facilitated understanding of content such as Darwin's Theory of Evolution and the history of Gregor Mendel, in addition to providing fun activities filled with scientific knowledge outdoors. Students were able to understand Brazil's biodiversity and environmental issues. This research contributes by demonstrating the benefits of using the Scientific Picnic Space "Gregor Mendel" for teaching science outside the classroom.

Keywords: Scientific Divulcation; Biology teaching; Practical class.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 13 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... | 17 |
| 2.1 O Ensino de Ciências no Brasil em espaços não formais | 17 |
| 3 METODOLOGIA..... | 21 |
| 3.1 Local da pesquisa e delimitação do público-alvo..... | 21 |
| 3.2 Caracterização, produção de dados e análise da pesquisa | 26 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES | 30 |
| 4.1 Caracterização do Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel” | 30 |
| 4.2 Análise das atividades do Piquenique Gregor Mendel e suas contribuições para o Ensino de Ciências | 33 |
| 4.3 Estratégias utilizadas para o ensino de ciências no Piquenique Científico Gregor Mendel | 43 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 49 |
| REFERÊNCIAS | 51 |
| ANEXO A..... | 54 |
| ANEXO B..... | 55 |
| ANEXO C..... | 56 |
| APÊNDICE A | 57 |
| APÊNDICE B..... | 58 |

1 INTRODUÇÃO

O ensino de ciências, que abarca as áreas da Física, Química e Biologia, desempenha um papel fundamental na formação completa do indivíduo na sociedade (Brasil, 2018). Além de proporcionar o desenvolvimento em aspectos educacionais, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino de ciências também contribui para a formação de um sujeito crítico, este que terá a oportunidade de ser alfabetizado cientificamente e, assim, discutir assuntos relevantes nas ciências, capaz de compreender e atuar de forma consciente na sociedade (Brasil, 2018).

É importante considerar que o ensino de ciências está cada vez mais abrangente e diversas são as formas de abordagem de seus conteúdos, inclusive hoje está em muitas pesquisas intimamente ligadas ao emprego da abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). De acordo com Mundim e Santos (2012), existe uma distinção entre o ensino tradicional de ciências – que não leva em conta o contexto do aluno e possui aplicação limitada – e o ensino sob a perspectiva de abordagem CTSA. Seguindo nessa proposta, Sasseron e Carvalho (2016, p. 337) apontam que os alunos, nas aulas de ciências, devem ter capacidade de compreender e agir com relação a acontecimentos ligados à sua realidade, seguindo uma abordagem CTSA para uma alfabetização científica¹.

Um dos inúmeros papéis do ensino de ciências é aquele por meio do qual, ao proporcionar a realização de investigações científicas, os estudantes aprendem a formular hipóteses, estudam sobre os princípios científicos que regem o mundo, realizam experimentos, coletam e analisam dados (Krasilchik; Marandino, 2007). Esses processos encorajam a curiosidade, o questionamento e a busca por respostas embasadas em evidências, capacitando-os a tomar decisões informadas e sustentadas em suas vidas pessoais e profissionais e, inclusive, capazes de tomar decisões fundamentadas em relação a questões científicas, éticas e ambientais.

Embora seja um tema amplamente debatido nas instituições de ensino, estamos atualmente passando por uma transição de um modelo de educação passiva para um modelo mais participativo e ativo, o qual, segundo Mundim e Santos (2012), adota práticas que envolvem a realidade do aluno e um ensino de ciências com foco em CTSA, contendo não

¹ Alfabetização científica - “Perspectiva formativa em que os estudantes têm contato com elementos da cultura científica, podendo incorporar as normas e práticas sociais deste campo para uso em avaliação e tomada de decisões no seu cotidiano” (Silva; Sasseron, 2021, p. 5).

somente um foco disciplinar. Como exemplo, podemos citar a utilização dos espaços não formais para o ensino de ciências. No entanto, de acordo com Marandino *et al.* (2004), ainda há muito progresso a ser feito nessa área; e esses espaços, assim como as ações de Divulgação Científica, desempenham um papel crucial nesse avanço.

Todavia, a distinção dos conceitos de espaços não formais e espaços formais não é tão simples para a maioria das pessoas. Esses dois tipos de espaços possuem seus propósitos e características particulares. Enquanto os espaços formais dizem respeito ao ambiente escolar, como a sala de aula, laboratórios, biblioteca escolar, ligados especificamente à educação formal, os espaços não formais podem envolver uma variedade de ambientes, como centros de ciências, museus, parques ecológicos, jardins, entre outros espaços (Jacobucci, 2008).

Para Jacobucci (2008), os espaços não formais de educação referem-se a ambientes e atividades que complementam a educação formal, proporcionando aprendizado fora do contexto escolar. Esses ambientes incluem museus, centros de ciência, bibliotecas, parques naturais e culturais, zoológicos, jardins, teatro, rua, entre outros.

Diante dessas múltiplas possibilidades, Jacobucci (2008) divide os espaços não formais em espaços não institucionalizados e institucionalizados. O primeiro está atrelado ao uso de espaços ao ar livre, sem normas específicas ou órgãos que estabeleçam o funcionamento de suas atividades propostas; são exemplos desses espaços, a rua, praia, rios, casas, praças, entre outros. Já os espaços institucionalizados, possuem seus regulamentos e organizações responsáveis para desenvolver as suas atividades. Como exemplos desses lugares, temos os parques ecológicos, jardins botânicos, museus, espaços de ciências e diversos outros ambientes.

De forma sintética, pode-se dizer que os espaços formais de educação referem-se a Instituições Educacionais, enquanto os espaços não formais relacionam-se a Instituições, que, em sua maioria, não possuem como função básica a Educação formal e envolvem lugares não institucionalizados (Jacobucci, 2008, p. 57).

Segundo Marandino *et al.* (2004), é importante ressaltar a importância dos espaços não formais, como museus, centros de ciência e planetários, na promoção da alfabetização científica. Esses espaços possibilitam o contato direto dos estudantes com experimentos, exposições interativas e trabalhos científicos em diversas áreas do conhecimento. Dessa forma, contribuem para despertar o interesse e a curiosidade, estimulando a investigação e a construção do conhecimento.

Autores como Marandino *et al.* (2004); Jacobucci (2008) e Rocha (2008) afirmam que os espaços não formais apresentam resultados positivos na construção do conhecimento

científico, na aproximação dos conceitos científicos com a realidade da população e no acesso à cultura. Mesmo com esses benefícios, o número de espaços não formais no Brasil é reduzido, quando comparado a outros países, e isso se intensifica quando estamos falando da região Nordeste, mais precisamente do Estado do Maranhão.

Diante do exposto, essa pesquisa traz a seguinte questão: **Como o uso dos espaços não formais pode contribuir para um aprendizado mais eficaz no ensino de ciências?** A hipótese aqui levantada é de que esses espaços podem trazer importantes aprendizados aos visitantes/alunos por meio da realização de atividades lúdicas que envolvem ambientes distintos da sala de aula e conhecimentos sobre a história da ciência. Por isso, a importância de criação e investimento de manutenção nos espaços já existentes.

Segundo o Instituto Brasileiro de Museus (Ibram), o Brasil possui, aproximadamente, 3.025 museus mapeados. Dessas instituições, 632 estão localizadas na região Nordeste, sendo 23 delas no estado do Maranhão (Ibram). Esses dados foram obtidos por meio de uma pesquisa realizada no Cadastro Nacional de Museus (CNM), implementado em 2006. As informações sobre os museus foram coletadas gradativamente, entre 2006 e 2010, resultando na publicação do “Guia dos Museus Brasileiros” em 2011, que apresenta os números de museus e informações detalhadas sobre essas instituições em todas as regiões do país.

A partir de 2015, esses dados foram retificados e disponibilizados em uma nova plataforma de cadastro de museus, chamada de Museusbr², de acordo com a qual, o Brasil dispõe de cerca de 3.912 museus no total. A região Nordeste conta com apenas 857 instituições, e o estado do Maranhão com 49, sendo apenas 41 em funcionamento.

Os dados sobre o número de museus abertos no estado do Maranhão revelam a escassez de instituições que contribuem com a Divulgação Científica e com a construção de uma sociedade culturalmente rica. Esses dados são ainda mais preocupantes com relação a espaços distantes dos centros urbanos, em que suas aglomerações permeiam a capital do estado, São Luís.

Essa falta de espaços não formais acarreta complicações para o acesso da população à cultura e à ciência no estado maranhense, através desses espaços. Partindo deste contexto, o Espaço Ciências Maria Laura Lopes (ECMLL)³, localizado no Centro de Ciências de Bacabal (CCBa) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), foi criado em 2021, trazendo

² Para saber mais informações sobre os cadastros de museus, acesse o site: <https://cadastro.museus.gov.br>.

³ Conheça o Espaço Ciência Maria Laura Lopes através do Instagram, em [@ecml_lufma](https://www.instagram.com/ecml_lufma).

visibilidade para a microrregião do Médio Mearim, no estado do Maranhão, com relação aos espaços não formais de ciências.

O ECMLL tem como objetivo promover atividades no âmbito da divulgação científica, com a intencionalidade de atender estudantes e professores da rede básica de educação, bem como o público presente nas atividades da UFMA, através do ensino, pesquisa e extensão. Constituído por cinco ambientes, quais sejam: Cordelteca Gonçalo Ferreira da Silva; Espaço FormAção; Espaço Museu Game Ciências; Espaço do Saber “Marie Curie”; Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”.

Como estudante do curso de Licenciatura em Educação do Campo/Ciências da Natureza e Matemática, curso que está inserido no espaço do CCBa, tive aproximação com o ECMLL e, assim, nasceu o interesse sobre o Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”. Ao longo do curso, pude participar de oficinas oferecidas pelo Espaço Ciências Maria Laura Lopes, em específico nesse ambiente, o que despertou o desejo de desenvolver essa pesquisa.

O ECMLL possui uma diversidade de ambientes, cada um com seus objetivos e metodologias distintas. Para este, trabalho propõe-se a apresentação do Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel” como um espaço não formal para o ensino de ciências. O objetivo principal deste trabalho é analisar como as atividades desenvolvidas no Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel” contribuem para a aprendizagem em ciências. Assim, desse objetivo geral, temos como objetivos específicos: Identificar os principais recursos e estratégias utilizadas no Espaço Piquenique Científico para promover o interesse dos alunos pelas ciências; Descrever as atividades desenvolvidas no Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel” e sua relevância para a aprendizagem de conceitos científicos pelos alunos.

Sendo assim, essa pesquisa se classifica como de natureza básica, com a abordagem qualitativa, e de pesquisa exploratória. O corpus da pesquisa constituiu-se a partir dos dados produzidos por meio de observação não participante, diálogos e a roda de conversa, além de pesquisas de trabalhos da área sobre o ensino de ciências em espaços não formais, que mostram resultados positivos com o uso desses espaços por alunos, o que facilitou a resolução do problema da pesquisa: “O uso dos espaços não formais pode contribuir para um melhor aprendizado no ensino de ciências?” e que resultou em dados positivos com relação ao público da pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O Ensino de Ciências no Brasil em espaços não formais

O ensino de Ciências no Brasil é discutido por estudiosos, como Marandino e Krasilchik (2007), Rocha (2008), Delizoicov e Angotti (1990), Sasseron e Carvalho (2011), Mundim e Santos (2012), que retratam a dificuldade dos alunos nos conteúdos trabalhados nas disciplinas que envolvem as ciências naturais. Neste cenário, é essencial que os temas escolares sejam explorados através de atividades realizadas dentro ou fora da escola, de maneira conectada com as questões do dia a dia. Dessa forma, a Divulgação Científica se torna uma ferramenta importante para aproximar a realidade comum, encontrada em espaços não formais, dos conhecimentos do currículo. É fundamental que os alunos da educação básica tenham contato com o discurso científico presente em diferentes lugares, a fim de compreenderem melhor os conteúdos curriculares e serem capazes de argumentar sobre os temas divulgados (Dantas *et al.*, 2021, p. 601).

Nos últimos anos, o ensino tem passado por diversas transformações, como afirmam Delizoicov e Angotti (1990), ao dizerem que o ensino de ciências passou a problematizar as metodologias passivas, integrando o discurso voltado para a formação de cidadãos críticos, conscientes e participativos. As propostas educativas destacam a importância de promover o desenvolvimento do pensamento reflexivo e crítico nos estudantes, incentivando-os a questionarem as inter-relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, além de se apropriarem de conhecimentos relevantes nas esferas científica, social e cultural.

A relação entre espaços não formais, como museus e centros culturais, e a escola tem sido fundamental para promover mudanças de comportamento diante dos problemas sociais e ambientais atuais, no entanto, ainda é raro ver mudanças efetivas no comportamento dos estudantes. Os espaços não formais sozinhos não garantem uma educação científica adequada e, muitas vezes, os professores não estão preparados para realizar atividades nesse ambiente (Queiroz *et al.*, 2017).

Devido a essa relação do ensino de ciências no Brasil com os centros de ciências, é nítida a aproximação da escola e do professor desses locais, ora chamados de centros, ora de museus, de espaços não-formais ou de núcleos de divulgação científica, numa variedade de termos que sintetizam um local aberto à popularização da ciência através de mostras, exposições, atividades, cursos e muitos outros atrativos para o público visitante se aproximar do conhecimento produzido pela ciência (Jacobucci, 2008, p. 62).

Para isso, Jacobucci (2008) afirma que é importante considerar a criação de novos ambientes que apresentem a história da Ciência e dos pesquisadores brasileiros, de forma a relacionar eventos cotidianos com conhecimento científico. Isso pode ser feito através de exposições interativas e envolventes, que incluam música, dança, arte, folclore e tecnologia digital para transmitir conteúdos científicos e despertar a imaginação dos visitantes.

Diante disso, para Dantas *et al.* (2021), se considerarmos que o ambiente formal de educação é a escola, então podemos entender que o espaço não formal é qualquer lugar fora da escola onde atividades educativas podem acontecer, ou seja, é um local que pode ser utilizado pela escola ou até mesmo integrado para colaborar no aprimoramento de práticas pedagógicas e processos de ensino e aprendizagem. Mas, o ensino de Ciências, em espaços não formais, é um processo desafiador que exige dos educadores conhecimentos específicos e uma abordagem metodológica diferenciada da utilizada nas salas de aula convencionais (Queiroz *et al.*, 2017), caso contrário, ele se tornaria somente um novo espaço.

Nesse caso, Silva e Dos Santos (2021) apresentam uma reflexão com relação aos espaços não formais e, de acordo com suas considerações, quando o estudante passeia pela Orla com seus pais, ele aprende de maneira informal e intuitiva. No entanto, ao visitar o mesmo lugar durante uma aula planejada, ele adquire conhecimento de forma mais estruturada e detalhada e sua percepção se amplia, ao observar o ambiente por diferentes perspectivas, proporcionando uma aprendizagem mais completa e abrangente.

Dantas *et al.* (2021) relatam que, ao visitar espaços informais e não institucionalizados na cidade de Rio Branco, Acre, que são abertos ao público para popularizar o conhecimento científico nessas áreas, é possível perceber a preservação da história e da cultura local. Por meio desses locais, as pessoas têm a oportunidade de aprender sobre a realidade natural e social da região, incluindo acervos que retratam a história e a cultura dos povos indígenas, dos ribeirinhos e das lutas dos seringueiros e trabalhadores rurais do Acre, com destaque para o ambientalista Chico Mendes. Além disso, esses espaços oferecem manifestações folclóricas regionais, enriquecendo ainda mais a experiência cultural dos visitantes. Trata-se de locais que não só informam, mas também ajudam a compreender e valorizar a rica diversidade da região.

No texto de Lima e Silva (2023, p. 47), é ressaltado que os espaços de educação não formal em Manaus, como o Jardim Botânico Adolpho Ducke, o Parque Municipal do Mindu, o Jardim Zoológico do Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS) e o Museu do Seringal Vila Paraíso, foram cuidadosamente projetados para proporcionar aos alunos a oportunidade de interagir diretamente com a biodiversidade. Esses locais são indicados como complementares

ao ensino em sala de aula, já que possibilitam uma experiência no processo do conhecimento real dos alunos no mundo natural. De maneira resumida, esses espaços educacionais se configuram como valiosas ferramentas para enriquecer a formação dos alunos através da interação direta com a natureza.

[...] Os espaços não formais de educação que foram visitados serviram de estudo para o ensino da botânica por meio de trilhas, pois se destacam pela infraestrutura que facilita o planejamento estratégico do professor. [...] conseguiu-se constatar o quão é importante o uso desses espaços não formais pelos professores para um aprendizado relevante e significativo, prazeroso para os alunos, partindo do princípio de que todos estamos sempre aprendendo (Lima; Silva, 2023, p. 47).

Outra discussão acerca dos benefícios no uso de espaços não formais se dá, em especial, a conteúdos que envolvem as áreas de Ciências e Biologia, já que, segundo Lopes de Souza e Sampaio Freitas (2021, p. 12), podem ser ensinadas em espaços não formais de educação disciplinas, como Botânica, Zoologia e Ecologia, em que as práticas pedagógicas trabalhadas de forma interdisciplinar em ambientes não formais de ensino podem ajudar no desenvolvimento do raciocínio científico dos alunos, porquanto, ao investigar e analisar os objetos de estudo na natureza, os alunos podem se interessar mais e compreender melhor a complexa relação entre os fatores bióticos (seres vivos) e abióticos (fatores não vivos) do ambiente.

Nesse sentido, os autores Lopes de Souza e Sampaio Freitas (2021, p. 17) concluem suas impressões na pesquisa afirmando que os professores do Amazonas valorizam a relevância dos ambientes educacionais não tradicionais para o ensino de ciências aos alunos. Porém, é crucial reduzir os obstáculos existentes, a fim de fortalecer a implementação desses ambientes fora da sala de aula, na prática dos professores no estado do Amazonas. Os autores Dantas *et al.* (2021) reforçam essa ideia e a complementam dizendo que

[..] a educação em ciências, está presente também nos espaços não formais, torna-se importante e necessária a elaboração de políticas e estratégias pedagógicas que efetivamente auxiliem professores e estudantes a desenvolver processos de compreensão do conhecimento científico, por meio da vivência de experiências fora da escola (Dantas *et al.*, 2021, p. 600).

Segundo Araújo e Costa (2022), o ensino de Ciências em espaços não formais pode estimular a imaginação e a criatividade dos alunos, envolvendo seus sentidos por meio de atividades práticas com elementos visuais, sonoros, táteis, gustativos e olfativos. Essa abordagem promove uma aprendizagem mais expressiva e ajuda os alunos a fazerem conexões e desenvolverem habilidades de pensamento crítico, o que é essencial para construir conhecimentos sólidos.

Com base nas considerações de Araújo e Costa (2022), quando o ensino de ciências conecta os temas das aulas com as experiências cotidianas dos alunos, sua realidade local e conhecimentos que já possuem, isso estimula diferentes habilidades mentais, como perceber, prestar atenção, se comunicar, lembrar e se emocionar. Isso torna o aprendizado mais relevante e, dessa forma, aumenta a eficácia para fixar o conhecimento.

A autora Aguiar (2024) destaca, em seu trabalho sobre o Parque Nacional da Chapada das Mesas, como espaço não formal para o ensino de educação ambiental em Carolina, no estado do Maranhão, a importância das Chapadas das Mesas e outros espaços naturais como potenciais locais para o desenvolvimento de conteúdos relacionados à educação ambiental e às ciências. Ressalta que esses espaços são promissores para a aprendizagem e a sensibilização ambiental, sendo propícios para atividades educativas que estimulem a conexão do indivíduo com a natureza e promovam a consciência sobre a importância da preservação do meio ambiente. Assim, é possível afirmar que, segundo a autora, as Chapadas das Mesas e os outros espaços naturais podem ser explorados como espaços não formais, favorecendo o aprendizado e a vivência de experiências significativas para os alunos.

Apesar dos vários estudos e resultados disponíveis sobre espaços não formais, especialmente os dedicados ao ensino de ciências, enfrentamos uma escassez de pesquisas sobre esses espaços no estado do Maranhão. Isso se deve à baixa quantidade de espaços existentes. Outra questão importante é a falta de dados teóricos sobre o Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”, desde sua abertura em 2022. Até o momento da escrita deste trabalho, não foram encontradas informações teóricas sobre o funcionamento ou impacto deste espaço no ensino de ciências no estado.

3 METODOLOGIA

Nesta seção, descreveremos inicialmente o *locus* da pesquisa, o Espaço Ciência Maria Laura Lopes, localizado no CCBa e a delimitação do público-alvo. Posteriormente, evidenciamos a caracterização da pesquisa, sua natureza, abordagens, métodos utilizados e o tratamento dos dados, para facilitar a compreensão dos resultados obtidos.

3.1 Local da pesquisa e delimitação do público-alvo

A seguinte pesquisa foi realizada no Espaço Ciência Maria Laura Lopes (ECMLL), que faz parte do Centro de Ciências de Bacabal (CCBa), da Universidade Federal do Maranhão, localizado no município de Bacabal – MA.

O município de Bacabal possui uma área de 1.656,736 km² (IBGE, 2022) e cerca de 103 mil pessoas (IBGE, 2022). Segundo o site da Prefeitura, o nome desse município foi escolhido devido à quantidade de bacabas na região (palmeira nativa da região), e está situado na microrregião do Médio Mearim. Fica a cerca de 240 km de distância da capital maranhense, São Luís e possui como municípios limítrofes: Vitória do Mearim, Lago Verde, São Luís Gonzaga do Maranhão, Lago do Junco, São Mateus do Maranhão, Bom Lugar, Olho D'água da Cunhãs e Pio XII.

A cidade conta com a presença de algumas instituições de Ensino Superior, privadas e públicas. Entre elas, o Centro de Ciências de Bacabal (CCBa), da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), ativado no ano de 2010. O CCBa oferta, essencialmente, cursos voltados para a formação de professores, com licenciaturas, mestrado e especialização para a formação continuada de profissionais de educação.

Os cursos ofertados são Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia, Licenciatura em Ciências Naturais/Física, Licenciatura em Ciências Humanas/Sociologia, Licenciatura em Letras, Licenciatura em Educação do Campo/Ciências Agrárias e Licenciatura em Educação do Campo/Ciências da Natureza e Matemática. No ano de 2019, o CCBa incluiu o curso de mestrado em Letras e, em 2020, a especialização em Pós-Graduação *Lato Sensu* em Biodiversidade e Agricultura (UFMA/Bacabal, 2024).

Com uma atenção especial, ao curso de Licenciatura em Educação do Campo, com formação em duas ênfases, em Ciências Agrárias, e em Ciências da Natureza e Matemática, em

que são feitas a preparação de turmas com 60 alunos, sendo que, ao concorrerem ao processo seletivo, os alunos definem qual ênfase de interesse no ato da inscrição; o propósito da licenciatura é a formação dos sujeitos do Campo (UFMA/Bacabal, 2024).

O CCBa (Figura 1) possui como propósito a formação de professores e, com isso, esta pesquisa foi desenvolvida em um ambiente com foco educativo, no Espaço Ciência Maria Laura Lopes (ECMLL), mais especificamente, no Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”, em que atuei diretamente como monitora na Oficina “Descobrimdo o mundo científico da natureza”, realizada no período de 16 a 20 de Outubro de 2023.

Figura 1 – Vista aérea do campus de Bacabal (CCBa)



Fonte: Google Maps (2024).

O objetivo do ECMLL é a promoção e divulgação científica, para que a população tenha a oportunidade de visitar um espaço voltado para as ciências, cultura e tecnologia, que oferece uma diversidade de ambientes, com objetivo claro de tornar a ciência acessível ao público da região.

O ECMLL conta com a participação de cinco ambientes, todos com um professor responsável, sendo que um desses ambientes localiza-se na área externa do prédio, onde é sediado o ECMLL, que é o Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”.

O ECMLL (Figura 2) tem prédio próprio, em frente ao prédio de salas de aula do CCBa. Logo no início, conta com uma placa de identificação do espaço, contando com cinco salas, distribuídas da seguinte forma:

Figura 2 – Foto da fachada do Espaço Ciência Maria Laura Lopes



Fonte: Acervo da autora (2024).

Na primeira sala, encontra-se a Cordelteca Gonçalves Ferreira (Figura 3), que tem como objetivo principal trabalhar com folhetos de cordel, sobre o regionalismo do Nordeste, e sobre como o cordel pode ser trabalhado em diversas áreas do conhecimento.

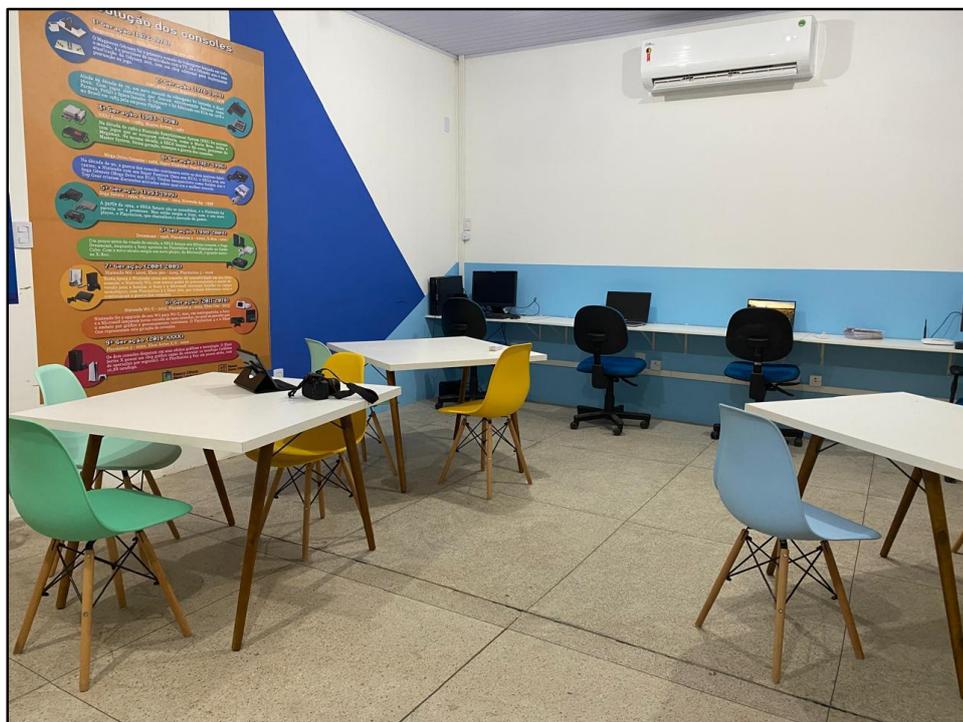
Figura 3 – Foto da Cordelteca Gonçalves Ferreira



Fonte: Acervo da autora (2023).

Na segunda sala, estão presentes dois espaços compartilhando do mesmo ambiente. Um deles é o Espaço FormAção – voltado para ações de formação docente –, o outro é o Museu Game Ciência (Figura 4), que conta com um ambiente imersivo de jogos digitais, revistas, computadores e um pequeno e rico acervo de objetos que retratam a evolução dos jogos digitais. Além disso, nesse ambiente, também ocorrem reuniões e formações referentes ao ECMLL, ou a alguma atividade realizada no espaço.

Figura 4 – Foto do Espaço FormAção e Espaço Museu Game Ciência



Fonte: Cedida pelo ECMLL (2024).

Na terceira sala, à esquerda ao entrar, está presente o Espaço Saber “Marie Curie” (Figura 5), que conta com um laboratório de ciências, equipado com equipamentos e organizado para a realização de atividades experimentais.

Figura 5 – Foto de momento de apresentação no Espaço Saber “Marie Curie”



Fonte: Acervo da autora (2023).

O quinto espaço, sendo o foco de análise dessa pesquisa, será apresentado e caracterizado mais à frente. A coleta dos dados foi realizada durante o evento, na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), que aconteceu entre os dias 16 e 20 de Outubro de 2023, com o projeto “Espaço Ciência Maria Laura Lopes de Portas Abertas: Tomando ConsCiência”, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e coordenado pela professora Dra. Carolina Pereira Aranha.

Este contou com a participação de escolas convidadas, que foram definidas por: a) estarem envolvidas por meio de trabalho com projetos de Pesquisa, ensino, extensão, PIBID, PET, ou Residência Pedagógica desenvolvidos no CCBa da UFMA; b) pela proximidade geográfica e, assim, a maior viabilidade do transporte; e c) pela relação direta com alunos da Licenciatura em Educação do Campo (LEdoC) empregatícia, ou acadêmica.

Foram recebidos alunos de escolas da rede pública de educação, colégio militar e Escolas Família Agrícola (EFAs). As escolas escolhem as datas e turnos de sua respectiva participação durante o evento, que acontece no período matutino e vespertino, de quatro a cinco dias da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Dependendo da distância da escola ao CCBa, algumas permanecem durante o dia todo no CCBa, o que possibilita aos alunos se

alternarem entre as oficinas oferecidas. Apesar dessa abrangência, o público-alvo desta pesquisa, limitou-se a 24 participantes/alunos, que frequentavam entre o Ensino Fundamental ao Ensino Médio, com idades entre 12 a 18 anos.

O evento conta com uma metodologia e organicidade previamente estabelecida pelos organizadores do evento, em que os alunos que participam dos espaços são separados ao descerem do ônibus escolar com pulseiras adesivas. Cada cor representa um espaço que aquele aluno vai visitar. Em seguida, são levados ao Espaço FormAção. Dependendo do quantitativo de alunos, a apresentação do ECMLL pode ser feita no auditório da UFMA, onde são apresentados os objetivos do espaço, um pouco da escolha do nome e a história da educadora e matemática Maria Laura Mouzinho Leite Lopes, esta que é homenageada com seu nome no Espaço Ciência Maria Laura Lopes.

3.2 Caracterização, produção de dados e análise da pesquisa

Esta pesquisa, de natureza básica, foi estruturada de acordo com a abordagem qualitativa, a qual é definida “[...] por adentrar o mundo dos significados das ações e das relações humanas, que não são passíveis de formatar em números e equações, mas que se revestem de critérios de observação e análise, por meio das quais é possível desvendar seus sentidos e suas significações” (Moura; Lima, 2014, p. 99). Assim, é

[...] preferível falar-se de abordagem quantitativa, de abordagem qualitativa, pois, com estas designações, cabe referir-se a conjuntos de metodologias, envolvendo, eventualmente, diversas referências epistemológicas. São várias metodologias de pesquisa que podem adotar uma abordagem qualitativa, modo de dizer que faz referência mais a seus fundamentos epistemológicos do que propriamente a especificidades metodológicas (Severino, 2007, p. 103).

A primeira parte deste trabalho consiste no levantamento e análise do referencial teórico sobre o ensino de ciências e espaços não formais, para que haja embasamento teórico para a discussão dos dados produzidos. Seguindo essa linha de raciocínio, este trabalho trata-se de uma pesquisa exploratória, que “[...] visa levantar informações sobre um determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto. Na verdade, ela é uma preparação para a pesquisa explicativa” (Severino, 2007, p. 107).

Sendo uma pesquisa de abordagem qualitativa e exploratória, o procedimento técnico utilizado foi o estudo de caso (Gil, 2002). O estudo de caso é mais comum na abordagem exploratória e trata-se de um estudo profundo e exaustivo, que tem como objetivo investigar um fenômeno dentro de um contexto específico. É indicado quando se pretende compreender

um determinado caso, permitindo uma análise profunda e uma maior compreensão do problema em estudo (Gil, 2002).

Para melhor coletar os dados, através do procedimento de estudo de caso, não usando apenas um único objeto de estudo, foram utilizadas técnicas de coleta. Segundo Severino (2007), “são os procedimentos operacionais que servem de mediação prática para a realização das pesquisas” (Severino, 2007, p. 108), sendo elas: a observação não participante, diálogos e a roda de conversa. As coletas dos dados seguiam o mesmo padrão em todos os dias que aconteciam as atividades no Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”.

A partir disso, a observação não participante diz respeito a todo “[...] procedimento que permite acesso aos fenômenos estudados. É etapa imprescindível em qualquer tipo ou modalidade de pesquisa” (Severino, 2007, p. 109). Tais observações foram realizadas em todos os dias de atividades; as impressões coletadas eram descritas no decorrer das atividades, no caderno de campo; estas eram feitas com o direcionamento das impressões de “oportunidades” e “obstáculos” existentes ao final das atividades; um meio de filtrar informações durante a descrição.

Outro meio de coleta de dados foram os diálogos, com duplas ou trios, realizados no intervalo entre a atividade de leitura do gibi e a exploração do ambiente, duravam cerca de 20 minutos de conversa orientada por formulário pré-estabelecido (Apêndice A), e foram preenchidos via google forms. O preenchimento foi feito com duplas ou trios, para economia financeira e por questões ambientais de economia de materiais para impressões. Era constituído por seis questões, as quatro primeiras objetivas e as duas últimas discursivas.

As perguntas norteadoras estavam organizadas pelo grau de dificuldade, de objetivas para perguntas discursivas e, entre as perguntas, aconteciam as discussões que iam além das perguntas iniciais, pois algumas perguntas, consideradas objetivas no início, davam abertura para uma discussão importante para alcançar os objetivos da pesquisa, sempre tendo o cuidado de não desviar do propósito da técnica utilizada. Como alguns dos formulários foram preenchidos pelos monitores da oficina, antes de iniciar, estes foram orientados a como iniciar as discussões pertinentes com relação ao ensino de ciências e ao espaço.

Inicialmente, o plano era aplicar um questionário individual, porém, ao analisar a logística do evento, por questões de atraso da chegada da escola, percebeu-se que seria impossível coletar individualmente os dados necessários dentro do horário previsto. Então, foi feita uma mudança para melhorar a adaptação das técnicas, resultando em coleta de dados com

duplas ou trios de participantes, levando em consideração a idade e o grau de escolaridade, como por exemplo, duas meninas, de 12 anos, no 6º ano do Ensino Fundamental.

Uma observação válida é que, ao fazer a primeira conversa com o formulário pré-estabelecido, alguns grupos de 02 alunos ficaram confusos sobre como as perguntas eram feitas, isso de acordo com a escrita acima. Logo, a fim de se ter um aproveitamento dessa técnica, algumas perguntas eram simplificadas, para uma melhor compreensão, e isso ia acontecendo de acordo com as subjetividades dos alunos.

Outra técnica de pesquisa empregada foi as rodas de conversas, essas que prezam a conversa, sendo vistas como “[...] um espaço de formação, de troca de experiências, de confraternização, de desabafo [...]” (Moura; Lima, 2014, p. 99). Seguindo essa linha de raciocínio, as rodas de conversas são “[...] uma forma de produzir dados em que o pesquisador se insere como sujeito da pesquisa pela participação na conversa e, ao mesmo tempo, produz dados para discussão [...]” (Moura; Lima, 2014, p. 99).

Nessa perspectiva, as autoras afirmam que

[...] as rodas de conversa, quando utilizadas como instrumento de pesquisa, uma conversa em um ambiente propício para o diálogo, em que todos possam se sentir à vontade para partilhar e escutar, de modo que o falado, o conversado seja relevante para o grupo e suscite, inclusive, a atenção na escuta. Nas rodas de conversa, o diálogo é um momento singular de partilha, porque pressupõe um exercício de escuta e de fala, em que se agregam vários interlocutores, e os momentos de escuta são mais numerosos do que os de fala. As colocações de cada participante são construídas por meio da interação com o outro, seja para complementar, discordar, seja para concordar com a fala imediatamente anterior (Moura; Lima, 2014, p. 100).

A roda de conversa foi uma das estratégias escolhidas para conduzir a pesquisa, uma vez que se mostrou altamente eficaz na coleta de informações relevantes. Ao longo das rodas de conversas, foi possível observar mudanças significativas na dinâmica e nas percepções dos participantes, o que enriqueceu o processo de pesquisa e permitiu uma análise mais aprofundada dos dados coletados. Dessa forma, a roda de conversa se mostrou não apenas uma técnica eficiente, mas também uma ferramenta valiosa para promover a interação e a colaboração entre os participantes, resultando em contribuições significativas para o estudo em questão.

Foi adotado um roteiro pré-determinado (Apêndice B), para orientar as discussões e garantir que todos os aspectos necessários fossem abordados de forma organizada, ao que as perguntas serviram para dar uma orientação de como iniciar e como terminar; sempre que houvesse necessidade, as palavras eram simplificadas. Todos os alunos que participaram da oficina participavam das rodas de conversas. As perguntas eram organizadas, de início, sobre os conteúdos relacionados à ciência e, depois, eram perguntas referentes às atividades

desenvolvidas no Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”. Mas, houve dificuldades, como a falta de ordem durante as falas, o que dificultou as anotações das respostas dos alunos, já que alguns alunos estavam bem empolgados para falar.

Os materiais utilizados para a coleta de dados foram o caderno de campo, bloco de notas, caneta, lápis, formulários no google forms, câmera do smartphone. As informações foram colhidas por meio de anotações em caderno de campo e blocos de anotações, com a motivação de deixar os alunos menos reclusos para dialogar com a pesquisadora e com seus pares, juntamente com a justificativa de o público-alvo da pesquisa ser menores de idade; tendo em vista que se contou com a supervisão de apenas um funcionário do corpo escolar. Além do mais, a coleta de dados podia se tornar invasiva por meio de áudio e vídeo, ainda que os participantes tenham assinado de forma escrita a autorização e marcado em um espaço exclusivo no formulário do google forms a indicação de autorização para a publicação dos dados coletados.

A decisão de utilizar mais de uma forma de coleta de dados foi tomada com o objetivo de garantir a abrangência e a precisão das informações coletadas para atingir os objetivos do estudo. Durante a organização da coleta de dados, os participantes foram divididos em três grupos A, B e C, já que foram três dias de oficina, os participantes do grupo A, eram de uma escola da rede pública estadual, os do grupo B eram de uma EFA, e os do último grupo, C, eram de uma escola da rede pública municipal.

Com os dados coletados durante a pesquisa, por meio das observações, diálogos, e rodas de conversas, é possível realizar uma análise dos resultados, a fim de concluir os objetivos do trabalho. Neste contexto, durante a discussão dos dados, houve um cuidado de interpretação das falas dos participantes e um olhar específico para as situações vivenciadas. Com relação à proteção da identidade dos participantes, durante a escrita das falas, são colocadas letras do alfabeto para a identificação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Caracterização do Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”

O Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel” (Figura 6) ofertou a oficina “Descobrimo o mundo científico na natureza”, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), no Espaço Ciência Maria Laura Lopes, localizado no município de Bacabal – MA, na Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

Figura 6 – Foto do Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”



Fonte: Acervo da autora (2023).

O Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel” foi idealizado e construído por Juliana Rodrigues Rocha, professora da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), graduada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas e em processo de doutoramento pelo Programa em Educação em Ciências e Matemática – Rede Amazônica de Educação em Ciências (REAMEC), que é uma das colaboradoras e fundadoras do ECMLL.

A oficina desenvolvida iniciou com a apresentação do Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”, como meio propício para a exploração dos conhecimentos científicos, ao ar

livre e que permite aos participantes entrarem em contato direto com a natureza, deixando-os livres para explorar e aprender.

O Espaço Ciência Piquenique “Gregor Mendel” presta uma homenagem ao cientista, biólogo e botânico, Gregor Mendel (1822 - 1884), um importante nome para o desenvolvimento das Ciências Biológicas, que se tornou mundialmente conhecido, como o “Pai da Genética”, reconhecimento que só veio após sua morte. Seus trabalhos foram feitos em um mosteiro onde vivia, levando uma vida de fé e tradições religiosas.

Dentre as possibilidades de atividades a serem desenvolvidas no Espaço Piquenique Científico, estão: debates sobre a importância da preservação dos recursos naturais; exploração das relações existentes entre os seres vivos na natureza; prática do método científico, exploração do ambiente natural; discussão sobre a importância das pesquisas científicas e o conhecimento da biografia dos cientistas.

Os participantes, ao adentrarem no piquenique ficam sentados nas toalhas, para uma apresentação rápida da Biografia de Gregor e, depois, é explicada a metodologia de trabalho do espaço, conforme o pôster (Anexo B) que se encontra dentro das cestas de piquenique. Durante a execução dessa oficina, houve um momento de diálogo sobre a importância das pesquisas científicas no Brasil e sobre a questão da preservação da biodiversidade. Após essas apresentações iniciais, os participantes foram motivados a embarcar numa aventura de exploração, que é uma forma de aproximar o conhecimento científico da realidade dos participantes.

Após esse breve diálogo entre os participantes, os monitores da oficina dão início à leitura do gibi da série *Saiba Mais*, da Turma da Mônica, que conta a história de Charles Darwin. Durante a leitura, eles exploram conceitos científicos de forma envolvente e divertida, desvendando os segredos da Teoria da Evolução. A história proporciona uma combinação única de entretenimento e educação, permitindo que os leitores absorvam conhecimentos importantes de maneira descontraída. É uma oportunidade de mergulhar em um mundo de conhecimento, oferecendo diversão e informação para os novos cientistas em formação.

No Piquenique, atualmente são apresentados dois cientistas. A escolha desses pesquisadores se deve à relação existente entre eles, pois as pesquisas de Gregor Mendel, sobre a variabilidade genética das ervilhas, ajudaram a uma melhor compreensão sobre a Teoria da Evolução de Charles Darwin.

Em um segundo momento, os participantes são convidados a participarem da exploração do ambiente do CCBa. Primeiramente, os convidados abrem as cestas, onde há todos os itens

necessários para a exploração, que dura cerca de 30 minutos. Eles são divididos em grupos, de acordo com a quantidade de participantes do dia, e cada grupo tem um ou mais monitores responsáveis; os itens utilizados na exploração são: prancheta, lupa, caneta e as fichas de anotações, com um roteiro de perguntas a ser respondido (Anexo A).

Após a conclusão dessa pequena exploração aos arredores da UFMA, os exploradores retornam ao piquenique e são convidados a participarem de uma conversa sobre suas experiências, discutindo sobre as informações coletadas durante as observações.

A atividade seguinte consiste na observação e nos registros de imagens, muito utilizados em pesquisas. Para isso, são usados um binóculo e os celulares dos alunos. Durante essa atividade, um dos monitores fica encarregado de acompanhar um estudante por vez, na observação do binóculo; sua função será ajudar o estudante a localizar um objeto distante que deseja observar e explicar a importância do uso dessas observações para as pesquisas.

Na sequência das atividades realizadas na oficina, a etapa final foi a exploração dos fósseis através da escavação. Nessa atividade, os participantes puderam se tornar paleontólogos por um dia, adentrando no mundo das escavações e contribuindo para a descoberta de importantes informações sobre a evolução das espécies. A escavação de fósseis é uma atividade essencial para a compreensão das espécies extintas e a Teoria da Evolução de Charles Darwin. Através dela, os participantes puderam vivenciar, na prática, o processo de coleta, identificação e preservação dos fósseis, aprendendo sobre as escavações utilizadas pelos Paleontólogos.

Nesta atividade, os participantes usaram um pincel para o processo de escavação e limpeza do fóssil encontrado; nesse caso, são usadas miniaturas de imitações de fósseis. Nesse momento, eles são convidados a olhar o banner desenvolvido para auxiliar nessa atividade de identificação (Anexo C).

Além disso, a exploração dos fósseis permitiu aos participantes desenvolverem habilidades de observação, interpretação e análise, estimulando a curiosidade e o interesse pela história da vida no planeta, por meio da qual os participantes puderam se envolver de forma ativa e participativa no estudo da paleontologia, contribuindo para a disseminação do conhecimento científico e a preservação do patrimônio paleontológico. Dessa forma, a exploração dos fósseis se mostrou uma atividade enriquecedora e didática, que possibilitou aos participantes experimentarem a emoção de fazer descobertas e contribuir para o avanço da ciência, tornando-se verdadeiros exploradores do passado e do conhecimento.

4.2 Análise das atividades do Piquenique Gregor Mendel e suas contribuições para o Ensino de Ciências

Durante a coleta de dados, por meio das observações, diálogos e rodas de conversas, foram coletadas informações de 24 participantes de escolas da rede de ensino básico, que fazem parte da microrregião do Médio Mearim, com idade entre 12 e 18 anos, com o grau de escolaridade distribuído no Ensino Fundamental, com 09 alunos do 6º ano, 05 alunos do 7º ano e 02 alunos do 9º ano; já no Ensino Médio, com 02 alunos no 1º ano, 04 alunos no 2º ano e 02 alunos no 3º ano.

Os dados foram coletados entre os dias 17 e 19 de Outubro de 2023, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, no evento que aconteceu no Espaço Ciência Maria Laura Lopes (ECMLL), na cidade de Bacabal – MA, que conta com a participação de crianças, adolescentes e adultos, nas oficinas ofertadas pelo ECMLL.

Ao longo das etapas do Piquenique, os participantes responderam a um questionário, com perguntas objetivas, no Google Forms; essas informações foram complementadas pelos diálogos realizados na roda de conversa. Uma das primeiras perguntas foi com relação às contribuições que a ciência e tecnologia disponibilizam para a sociedade: se eram benéficas para o desenvolvimento social, econômico e cultural da humanidade; as respostas indicaram que 100% dos participantes afirmaram que sim.

A questão seguinte foi com relação ao conhecimento de algum(a) cientista. Os participantes foram questionados se conheciam ou já haviam ouvido falar sobre algum(a) cientista, a fim de averiguar o conhecimento sobre os responsáveis pelas descobertas e inovações na ciência. Os resultados mostraram que 58,3% responderam que sim e citaram cientistas, como Isaac Newton, Galileu Galilei e Albert Einstein; 41,7% não conheciam nenhum cientista.

Em seguida, os participantes foram indagados sobre se já tinham ou não frequentado algum espaço não formal de ensino – segundo Jacobucci (2008), podem ser considerados espaços não formais, museus, centros de ciência, bibliotecas, parques naturais e culturais, zoológicos, jardins, teatro, entre outros. O resultado da pesquisa sobre a frequência em espaços não formais de ciências revelou que 29,2% dos participantes afirmaram já ter frequentado algum desses locais, enquanto 70,8% negaram ter visitado qualquer espaço não formal de ciências. Esses resultados apontam para uma maioria significativa de não frequência, o que indica uma lacuna no acesso a esses espaços, já que nas cidades dos participantes não existem

espaços não formais de ciências, e a maioria desses locais está concentrada na capital do estado, São Luís (MA), assim sendo de difícil acesso ao público que mora em regiões distantes da capital.

Por outro lado, a parcela minoritária que afirmou ter visitado esses locais teve experiências enriquecedoras de aprendizado e contato com a ciência fora do ambiente tradicional de sala de aula. Esses dados podem sinalizar a necessidade de políticas públicas e programas educacionais que criem espaços de ensino de ciências e facilitem o acesso da população, posto que, segundo Marandino *et al.* (2004), tais ambientes visam a promover a disseminação do conhecimento científico e a popularização da ciência.

O questionamento seguinte teve relação ao fato de os participantes já terem vivenciado alguma atividade educativa nesses espaços; todos os que já visitaram esses espaços (100%) participaram de alguma atividade educativa. Isso ressalta as características desses ambientes, cujo objetivo é de contribuir para uma formação mais abrangente e diversificada, auxiliando a construção do conhecimento junto à escola (Mundim; Santos, 2012).

A pergunta que questionou se os participantes acreditam que as participações em espaços não formais desempenham um papel importante para o aprendizado mostra que a participação em atividades educativas em espaços não formais é vista de forma extremamente positiva por aqueles que afirmaram já ter participado e por aqueles que estavam visitando pela primeira vez um espaço não formal, no caso, o espaço da presente pesquisa, Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”. Os relatos apontam para a sensação de liberdade, da possibilidade de aprender de forma mais autêntica e menos condicionada pelo ambiente escolar tradicional, com falas, como de participantes do Grupo A: “Temos mais liberdade de conhecer e vontade de estudar, é até mais interessante, por que na escola a gente só usa o livro e as vezes nem sabemos se vamos usar aquele monte de informações”. Essa fala retrata um dos benefícios do uso de espaços não formais, no ensino de Ciências.

Os participantes relatam que as atividades em espaços não formais proporcionam um ambiente mais descontraído e estimulante, que se sentem mais à vontade para expressar suas ideias, tirar dúvidas e interagir de forma mais natural, como os participantes do Grupo B: “É importante porque podemos conversar, tirar dúvidas e aprender juntos, além de a gente não ter vergonha de falar”.

Além disso, a experiência fora da sala de aula é percebida como um meio de ampliar conhecimentos de maneira mais concentrada, evitando distrações, como o uso de celular ou conversas paralelas, o que, segundo o grupo C, “amplia o conhecimento, e a gente consegue

ficar mais concentrado, sem o celular, sem conversar com nosso amigo do lado sobre outros assuntos”. Diante desses relatos, fica evidente que as atividades educativas em espaços não formais têm o potencial de enriquecer a experiência de aprendizagem dos alunos e estimular o interesse pelo conhecimento de forma mais autêntica e engajada.

Na última pergunta, os resultados revelaram que os espaços não formais de ciências desempenham, sim, um papel significativo na compreensão dos assuntos abordados nas aulas de ciências, bem como dos conhecimentos científicos do mundo, principalmente com relação ao Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”. As respostas obtidas durante o questionamento: “Você acredita que os espaços não formais de ciências, podem ajudar na compreensão dos assuntos presentes nas aulas de ciências e dos conhecimentos científicos do mundo?” estão agrupadas no quadro 1 deste trabalho.

Os participantes do grupo “B” mostraram que eles reconheceram a importância e relevância do estudo da vida de Gregor Mendel para a sua realidade, especialmente por serem filhos de agricultores; perceberam a importância de prestar atenção nos detalhes e de aplicar o que aprendem em sala de aula no seu dia a dia. Isso demonstra a conexão entre o conteúdo estudado e a vida prática dos alunos, o que pode tornar a aprendizagem expressiva e relevante para eles. Com esses relatos, podemos concluir que esses ambientes proporcionam experiências práticas, interativas e contextualizadas, que estimulam a curiosidade, a observação e a experimentação dos participantes (Marandino *et al.*, 2004).

As respostas dos participantes do grupo “A” reforçam a importância dos espaços não formais de ciências como complemento ao ensino tradicional em sala de aula, ao mencionar que esses locais oferecem uma abordagem mais abrangente dos assuntos, explicando de forma simples e prática; os alunos destacam a diferença na metodologia de ensino. Enquanto nas aulas convencionais muitas vezes só são apresentados slides e informações teóricas que podem passar despercebidas, nos espaços não formais os conceitos são apresentados de forma mais dinâmica e concreta, facilitando a compreensão e a associação com situações reais.

Alguns trabalhos, como o de Araújo e Costa (2022), Aguiar (2024), Oliveira e Almeida (2019), Silva e Dos Santos (2021), e Lima e Silva (2023) trazem grandes contribuições com relação aos seus resultados de pesquisa quanto às potencialidades dos espaços não formais para o ensino de ciências. No caso de Lima e Silva (2023), a pesquisa relata a proposta de utilização de trilhas para o ensino de botânica nos anos finais da educação; os resultados da pesquisa dos autores mostram que a utilização das trilhas interpretativas, na Fundação Escola Bosque, foi eficaz na promoção do entendimento dos alunos em relação à preservação ambiental e botânica.

Com um total de 28 alunos participantes, 55% deles relataram um aumento no conhecimento sobre plantas após a realização das atividades. Os questionários aplicados antes e depois da trilha indicaram que os alunos passaram a reconhecer a importância das plantas para a vida na Terra, citando as funções ecológicas e os benefícios das plantas para os seres humanos.

Com relação às potencialidades dos espaços não formais para o Ensino de Ciências, os participantes do Grupo “C” ressaltam a importância dos espaços não formais de ciências na compreensão dos assuntos abordados nas aulas e dos conhecimentos científicos de forma mais abrangente e eficaz. Eles destacam a diferença de abordagem entre esses espaços e as aulas tradicionais, mencionando que as atividades práticas e dinâmicas proporcionadas nesses locais facilitam o entendimento e tornam o aprendizado mais interessante. Além disso, a interação e a troca de ideias com os colegas, durante as atividades, contribuem para a compreensão coletiva dos conteúdos abordados, ressaltando a importância do trabalho em grupo e do diálogo para o aprendizado expressivo. Assim, os participantes reconhecem que os espaços não formais de ciências desempenham um papel fundamental na ampliação do conhecimento e na estimulação do interesse pela área científica.

Deste modo, acredita-se que os espaços não formais de ciências são uma ferramenta essencial para complementar e enriquecer o ensino de ciências nas escolas, favorecendo uma formação mais ampla e crítica dos indivíduos, em que a experiência vivencial e a exploração ativa dos temas reforçam o aprendizado e permitem que os alunos compreendam a relevância e aplicabilidade dos conhecimentos científicos no mundo real. “[...] A relevância da educação científica desenvolvida nesses espaços está principalmente no fato dessa transcender àquela oferecida pela escola [...]” (Rocha; Fachín Terán, 2010, p. 46). Ao vivenciarem situações reais e concretas, os alunos conseguem relacionar teoria e prática, tornando o aprendizado mais expressivo e motivador.

Quadro 1 – A importância dos espaços não formais de ciências na compreensão do conhecimento científico

Grupo A - C.E. Luís Augusto Barros, São Mateus - 08 alunos

“Sim, pois a gente consegue observar melhor o que foi estudado em sala, de como os seres vivos vivem, a importância de estudar sobre os animais e ver eles na natureza”.

“Sim, porque desenvolver o pensamento, para não só ter a ideia do professor mais desenvolver as nossas, como sobre a história de Gregor Mendel, a gente pode ter até estudado sobre o assunto, mais não nos recordamos sobre a teoria dele, e nem que foi algo simples ao nosso ver, que trouxe uma descoberta desse tamanho, que ajudou na teoria de outra pessoa, sei lá é incrível poder sair da escola,

e ver que as coisas não precisa ser chata”.

“Sim, pois aprendemos um monte de coisas novas, sobre esse cientista que tem o nome do lugar, que a gente só lembrava do Galileu como cientista, que tem o cabelo branco e usa óculos, e é legal aprender coisas novas, sem ser no livro, por que o livro tem muita informação e já vem junto de um monte de atividade para fazer”.

“Sim, é mais abrangente os assuntos, explicam de uma forma simples, não fica só passando slides, que muitas vezes nem estamos prestando atenção, e as coisas são explicadas igual o livro e a gente não vê para o que vai servir, porque estudamos matemática as porcentagens, mas lá sabemos que vai usar para desconto, para calcular valores dos produtos, e aqui a gente percebeu que aquele cientista que fez uma viagem longa aprendeu e descobriu muita coisa só observando e anotando, aí a gente nem presta atenção nas coisas”.

Grupo B - Escola Família Agrícola de São Luiz Gonzaga - 07 alunos

“Sim, pois aqui a gente viu sobre a vida de Gregor Mendel, e viu que a vida dele tem relação com a nossa realidade, somos filhos de agricultores, aí tem a experiência dele em observar as ervilhas, aí a gente percebe que é bom prestar atenção nas coisas e ver se a gente pode aplicar o que a gente estuda na aula, no nosso dia a dia”.

“Sim, pois aqui a gente sai da escola, já é legal, a gente aprende um monte de coisa, e vê as coisas que a gente vê na escola, no livro, a gente vê aqui de uma forma mais simples, mais legal”.

“Sim, porque se aprende de forma mais fácil e ajuda a trazer informações sobre ciência e também ajudou na compreensão sobre a vida de alguns cientistas em sala de aula, e que muitas vezes não foi aprofundada em sala de aula”.

Grupo C - Escola 17 de Abril - 09 alunos

“Sim, acreditamos, pois a história em quadrinhos nos ajudou a entender e é muito interessante conhecer sobre a vida de outros cientistas”.

“Sim, acreditamos que os espaços não formais de ciências podem ajudar na compreensão dos assuntos das aulas de ciências, porque podemos ver na prática como as coisas funcionam e aprender de forma mais divertida”.

“Sim, acreditamos que os espaços não formais de ciências ajudam a gente a entender melhor os conteúdos e ver qual a importância dos assuntos na nossa vida, porque vimos como é divertido aprender por outros meios, e não só no livro didático”.

Com relação à aplicação do formulário, sendo ele em dupla ou trio de participantes, agregados de acordo com as variáveis de idade e grau de escolaridade, foi um momento complicado na primeira vez, já que tanto a pesquisadora como os monitores responsáveis para realizar a oficina, tiveram receio de fazer algo errado ou não conseguir dar conta da coleta das informações.

Ao fazer a coleta dos dados, a pesquisadora enfrentou alguns problemas, como o de adaptação das perguntas para melhor compreensão dos participantes. A penúltima pergunta do formulário do Google foi a interação social e os participantes não sabiam como respondê-la, então foi feita a troca por participação, facilitando, assim, o entendimento dos alunos, sobre a questão.

Durante a coleta de dados, os alunos com dificuldades para responder, tiveram auxílio na escrita das respostas, com relação aos termos e nomes de cientistas que não sabiam como escrever. Durante a organização dos dados, a pesquisadora trocou o termo “lugares” para identificá-los como espaço não formal, para melhor compreensão dos leitores.

Após o momento do preenchimento dos formulários, continuou-se o andamento das atividades das oficinas, no Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”, com a retomada da discussão sobre a coleta de informações, com as observações feitas aos arredores do campus da UFMA, por meio das quais os participantes eram convidados a se expressarem sobre suas impressões, de acordo com o roteiro de observação presente no anexo A, deste trabalho.

As observações feitas pela pesquisadora, durante todo o processo de coleta de dados, se tornaram satisfatórias, já que se pôde perceber que os participantes, ao chegarem no local, estavam bem tímidos para expressarem suas opiniões e dúvidas; já no decorrer da oficina, eles se tornaram mais participativos e curiosos, com dificuldade de manter o foco em alguns casos, devido o entusiasmo para participar das atividades.

Durante as observações, para melhor captar as impressões, foi feito, em um bloco, duas colunas, uma de oportunidades e outra de obstáculos preenchidas ao final de todo o processo das oficinas; geralmente, as características principais eram destacadas, levando em consideração os obstáculos. No quesito do que poderia prejudicar de alguma forma o desenvolvimento dos participantes, são elencadas a timidez, a perda de foco rápida, a empolgação para fazer as atividades; em alguns casos, os que não aproveitavam o processo completo de uma das atividades já estavam ansiosos pela próxima.

No quesito oportunidades, a questão da empolgação estava presente, só que com moderação; mesmos interessados, muitos deles aproveitavam todas as atividades, perguntavam

bastante com interesse nítido sobre os assuntos discutidos. Nesse caso, em especial a Teoria da Evolução, de Charles Darwin, foi o assunto que gerou muita polêmica entre os participantes, mas, não atrapalhou o andamento das atividades, só serviu de gancho para a discussão dos outros assuntos. Outra questão bem-vista foi a participação com falas dos participantes, estes que chegavam até com perguntas sobre outros assuntos que não estavam elencados durante as oficinas, o que ressalta como a curiosidade deles foi despertada durante as atividades.

Outro momento muito importante para a coleta de dados foram as rodas de conversas, com roteiro pré-elaborado (Apêndice B), realizadas ao final de cada oficina, que durou, em média 20 minutos, dependendo do dia da oficina, já que houve oficinas que tiveram uma duração maior, devido à logística do evento. Como foram três dias de evento, sendo uma oficina por dia, pela manhã, totalizaram-se três rodas de conversas, que eram feitas com todos os participantes de cada oficina: no primeiro dia com 08 participantes, no segundo com 07, e no terceiro com 09 participantes.

Durante as anotações, a pesquisadora coletou as informações em um caderno, mais que ao final de cada oficina; os outros monitores, número que variava de 03 a 05 pessoas, que contribuíram com as anotações feitas nos blocos, já que não houve gravação por áudio das respostas, o que dificultou, de certo modo, a coleta de dados, sendo que, ao final, as rodas de conversas geraram falas valiosas para a compreensão de como as atividades feitas na oficina impactaram com relação ao pensamento enraizado de que aprender ciência deve ser chato. Essa afirmação vem de falas de participantes após roda de conversa, posto que se mostraram satisfeitos em compreender assuntos relacionados à ciência, de forma descomplicada.

Ao serem questionados sobre gostarem ou não de estudar ciências, os participantes que afirmaram que, em suas escolas, não havia metodologias diferentes, conteúdos mais significativos e aplicáveis, mostraram falta de interesse, justificada pela falta de relevância dos conteúdos para suas vidas e a dificuldade de compreensão; eles afirmam que certos assuntos parecem não ter utilidade prática para eles, sendo um reflexo da falta de conexão entre o que é ensinado em sala de aula e a realidade dos alunos. Já os participantes que afirmaram ter aulas em outros espaços fora da sala de aula, trouxeram relatos positivos sobre o estudo de ciências; os alunos descrevem as aulas como interessantes, com professores que os ajudam e que promovem atividades práticas e experiências, isso mostra que o ensino de ciências está sendo conduzido de forma eficaz e engajadora.

A pergunta seguinte teve relação com a participação de atividades fora da sala de aula. O grupo “A” relatou a falta de experiências fora da sala de aula e o uso predominante do livro

didático; os alunos demonstram um sentimento de desmotivação e dificuldade em compreender os conteúdos de Biologia, Química e Física. O que acontece também nos relatos do grupo “C”, que também falam da falta de experiências externas ao ambiente escolar e mostram a insatisfação com o ensino tradicional baseado apenas no livro didático. Já os participantes do grupo “B” relatam de forma positiva a participação em atividades fora da sala de aula, como visitas a reservas naturais da escola e análises de solos, em que os alunos destacam a experiência enriquecedora de vivenciar na prática o conteúdo estudado em sala, o que contribui para uma melhor compreensão e fixação dos conceitos.

Na terceira pergunta, os resultados mostram que a percepção dos alunos sobre a dificuldade dos assuntos abordados na disciplina de Ciências é variada. Os grupos “A” e “C” parecem ter uma visão mais negativa, afirmando que os conteúdos são difíceis, que não são úteis e que falta a parte prática para facilitar o aprendizado, além de considerarem as aulas chatas devido ao comportamento dos colegas que atrapalham o ambiente de aprendizado. Os dois grupos destacam a complexidade dos processos e dos nomes científicos como obstáculos para compreender o conteúdo.

Já o grupo “B”, apresenta uma visão mais equilibrada, reconhecendo que nem tudo é simples, mas também reconhecendo que há aulas em que eles aprendem rápido e que nem tudo é chato. Dessa forma, é possível concluir que a percepção dos participantes, quanto à dificuldade nos assuntos da disciplina de Ciências está relacionada à forma como os conteúdos são apresentados, ausência de práticas eficientes, à utilidade no dia a dia percebida pelos alunos e ao ambiente de sala de aula.

Os resultados do questionamento sobre a facilidade de compreensão de alguns conteúdos de Ciências abordados na oficina mostram resultados positivos. O grupo “A” destacou a aprovação da forma de exposição dos conteúdos, mencionando a compreensão da Teoria da Evolução, a observação prática e a explicação durante a oficina, “porque a gente mesmo explorou o lugar e foi escrevendo as coisas que chamaram a nossa atenção”, “aí depois a senhora falou várias coisas, como sobre a classificação dos seres, que a Biologia estuda os vírus e eles não têm células”; eles ressaltaram a importância da exploração do ambiente e da contextualização dos temas abordados.

O Grupo “B” também reconheceu a facilidade de compreensão de alguns conteúdos, mencionando a importância de apresentar os cientistas de forma mais interessante e divertida: “achamos legal tá aqui, e ainda falar de uns cientistas legais, ainda mais que não precisamos ler

a biografia deles no livro da escola”; e destacaram a relevância de aprender conteúdos práticos e úteis para suas vidas: “a gente só quer aprender coisas que vai ser útil pra gente”.

E o Grupo “C” afirmou que durante a oficina os assuntos que seriam difíceis se tornaram mais leves, como “as variedades de animais”, “a seleção dos animais que aconteceu”, “que todos os animais são importantes”, “as bactérias podem se adaptar em um monte de lugar”. Assim, podemos perceber que a abordagem prática e contextualizada dos conteúdos de Ciências na oficina contribuiu para a facilitação da compreensão e a maior aproximação dos alunos com os temas estudados, gerando maior interesse e engajamento em relação à disciplina.

Na quinta questão, foi abordado: “Quais conteúdos vocês vão sair daqui entendendo? E quais os conteúdos foram mais difíceis de compreender?”. De acordo com as respostas dos participantes, é possível concluir que houve uma maior facilidade de compreensão em relação aos conteúdos relacionados à Teoria da Evolução, trabalhada no gibi *Saiba Mais*. No Grupo A, por exemplo, os alunos mencionaram que a Teoria foi bem compreendida e que a explicação durante a oficina ajudou a esclarecer dúvidas: “Foi lido, foi legal, e ainda foi explicado como ocorreu, pra quem não entendeu durante a leitura, podia tirar as dúvidas depois também”.

No grupo “B”, a Teoria da Evolução também foi apontada como um dos conteúdos mais fáceis de entender, devido à forma como foi abordada com a história em quadrinhos: “que com a historinha, as palavras parecem que se encaixa na nossa cabeça, e os desenhos que tem (ilustrações), é mais fácil entender”. Estes ainda acrescentaram a atividade de escavação dos fósseis atribuída como um conteúdo fácil para eles: “a gente gostou, e a orientação antes e depois da atividade facilitou para entender”; estes alunos estavam animados para o momento da escavação, o que facilitou para eles prestarem atenção no momento das orientações, antes e depois.

No grupo “C”, houve as mesmas afirmativas dos grupos anteriores: “a gente gosta porque é fácil e divertido”, “é bem colorido e cheio de imagem, aí ficou mais fácil entender”. Os participantes deste grupo chamaram atenção para o momento das explorações pelos arredores do campus da UFMA; os relatos só afirmam a aprendizagem pela exploração: “foi tão legal sair andando, a gente parecia aqueles homens da pesquisa”, “a gente quase colocava fogo nos lixos ali”, “a gente usou a lupa para fazer as coisas pegarem fogo”. A pesquisadora chegou a perguntar como descobriram que com a lupa e os raios solares poderiam incendiar, nesse momento nenhum dos alunos souberam responder. Somente depois da roda de conversa, um deles relatou que imaginou que “se colocar aquele vidro para o sol passar por ele, ia ficar quente, e pra ter fogo, precisa de quentura”. Em geral, os participantes demonstraram maior

facilidade para compreender os conteúdos relacionados à Teoria da Evolução, especialmente quando apresentados de forma mais dinâmica e visual, como a história em quadrinhos.

Já com relação à complicação dos assuntos trabalhados, no grupo “A”, os alunos demonstraram dificuldades de compreender a importância dos fósseis e questionaram o motivo de estudá-los: “mesmo sabendo da importância que a senhora falou, ainda não sabemos bem sobre o assunto”, e “a prática da escavação é legal, só não achamos interessantes saber sobre isso”. No grupo “C”, os participantes também apontaram as escavações como um momento mais desafiador, destacando que a atividade era interessante, mas a compreensão do conteúdo ainda era complicada para eles: “é legal fazer a atividade, mas a gente não achou fácil entender”, “é longe da nossa realidade”. Por outro lado, o grupo “B” negou qualquer tipo de dificuldade, já que, de acordo com eles, as informações “nem parece que é um conteúdo de aula”, “a gente aprende um monte de coisa legal e nem percebe”, “não foi chato, e aprendemos um monte de coisa”. De maneira geral, os fósseis foram citados como um dos conteúdos mais difíceis de compreender.

Os resultados do questionamento sobre os momentos mais legais da oficina evidenciam que os participantes dos grupos “A”, “B” e “C” apreciaram as diferentes atividades, destacando aquelas que envolviam interação, aprendizado e diversão. No grupo “A”, os alunos elegeram a exploração e a história em quadrinhos como os momentos mais legais. Eles enfatizaram a importância da orientação dos monitores durante a observação: “os monitores nos ajudaram a observar melhor, aí ficou mais fácil preencher a ficha com as perguntas”; “Com a orientação depois, muita coisa que foi respondida na ficha, ficou mais claro”, tornando mais fácil preencher a ficha com as perguntas e esclarecendo dúvidas sobre os seres vivos e o meio ambiente. Já a história em quadrinhos: “foi legal quando eles leram, porque foi engraçado”, “tinha umas informações legais e interessantes, só que estava tão legal ler, que foi mais fácil entender”, foi apreciada pelas ilustrações e pelo tom engraçado da leitura, o que facilitou a compreensão das informações.

No grupo “B”, os participantes destacaram que todos os momentos da oficina foram legais, ressaltando a diversão de andar pelo Campus, a leitura do gibi e a escavação dos fósseis: “todos os momentos são legais, a gente gostou de andar pelo Campus”. Eles valorizaram a história em quadrinhos por ser uma forma não chata de aprender, em seus relatos: “a história em quadrinho é legal, não é chato ler, e tem um monte de informações importantes”; “a escavação dos fósseis, foi bom, o ruim é que tem que ter muita paciência para encontrar”; “é interessante que nem tudo pode virar um fóssil”; “foi legal descobrir que até as fezes podem

sofrer o processo de ser tornar um fóssil”. Durante essas falas, pode-se concluir que as atividades desenvolvidas causaram impressões positivas com relação aos conteúdos trabalhados nas oficinas, já que os participantes afirmam que a história em quadrinho continha informações importantes, além de acharem interessante a atividade de escavação e o processo de fossilização.

Por fim, no grupo “C”, os participantes consideraram todos os momentos da oficina como legais, especialmente por ser uma experiência nova em um lugar diferente: “Gostando de aprender”. Eles elegeram a leitura do gibi e a exploração como os melhores momentos, destacando a possibilidade de interagir e aprender enquanto caminhavam: “A gente podia conversar com nossa dupla, era legal demais”. Em resumo, os participantes apreciaram as atividades que proporcionaram aprendizado de forma lúdica, interativa e prática, evidenciando a importância de estratégias didáticas variadas para engajar os alunos e facilitar a compreensão dos conteúdos apresentados.

Portanto, o Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”, sendo um espaço não formal de ensino, é de extrema importância para a Microrregião do Médio Mearim, em especial para a cidade de Bacabal – MA. Trata-se de um local que promove a educação e a divulgação científica de maneira inovadora e acessível. Isso possibilita que pessoas de todas as idades tenham contato com a Ciência de forma descontraída e interativa, contribuindo para a formação de uma sociedade mais crítica e consciente. Além disso, o espaço estimula o interesse pela pesquisa científica e pela preservação do meio ambiente, o que pode ocasionar um impacto bastante positivo na região e no desenvolvimento cultural e educacional de seus habitantes.

4.3 Estratégias utilizadas para o ensino de ciências no Piquenique Científico Gregor Mendel

Uma série de estratégias foram adotadas com o intuito de despertar o interesse dos alunos pelas ciências, no Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”, em que o planejamento do espaço é o primeiro passo nesse sentido. Optar por um ambiente ao ar livre, por exemplo, pode ser uma maneira de estimular a curiosidade dos participantes/alunos, incentivando-os a observar atentamente o que está ao seu redor. A frase escrita na placa de identificação do espaço (Figura 7), que diz “A ciência está ao alcance dos seus olhos e do toque das suas mãos”, ressalta a importância de estar aberto à exploração e experimentação.

Figura 7 – Foto da placa do Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”



Fonte: Acervo da autora (2023).

Além disso, foi idealizado um espaço acolhedor e motivador, favorecendo a interação entre os alunos e o ensino de conteúdos científicos. Sendo um espaço que proporciona essa sensação de acolhimento, tende a despertar a curiosidade e o interesse dos alunos, levando-os a se engajarem de forma mais efetiva nas atividades propostas. Ao criar um ambiente propício para a exploração e a descoberta de conteúdos de ciências, é possível promover de maneira eficaz o interesse dos alunos.

Uma das estratégias prevalentes no Piquenique Científico é o ensino de ciências por investigação, como nos apresenta De Carvalho (2019). Cada uma das etapas desenvolvidas no Piquenique trabalha alguma característica importante dentro do desenvolvimento das pesquisas científicas. Na etapa 01 – Leitura e estudo dos conhecimentos científicos/Biografia dos cientistas, durante a atividade de leitura do gibi (Figura 8), os alunos num ambiente tranquilo, têm em mãos uma revista cheia de ilustrações e personagens conhecidos, o que os ajuda a se conectarem com a leitura; os alunos se mostram bastante concentrados para não perder nenhum detalhe, acompanhando atentamente as vozes dos monitores. Esse engajamento torna a experiência ainda mais prazerosa, permitindo que, ao final da atividade, os alunos expressem livremente suas opiniões e entendimentos sobre a história lida.

Figura 8 – Foto do momento da leitura do Gibi



Fonte: Acervo da autora (2023).

É interessante notar que, mesmo de forma inconsciente, alguns alunos conseguem resumir, de maneira simples e clara, conceitos ou teorias que normalmente geram conflitos e dificuldades de compreensão para a maioria. Isso evidencia a potência da atividade de leitura de gibi como uma ferramenta pedagógica eficaz, capaz de estimular a reflexão, a criatividade e a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem.

Etapa 02 – Observação, exploração dos ambientes e coleta de dados. Neste momento, eles são convidados a observarem e explorarem o ambiente dos arredores da UFMA, com o auxílio dos monitores, orientação e os materiais previamente distribuídos (Figura 9) e, assim, responderem à ficha com o roteiro de observação (Anexo A). Dessa forma, é despertada a curiosidade, a atenção ao ambiente e aos diversos fenômenos naturais nele existentes e a troca de informações entre o grupo que está fazendo a análise.

Figura 9 – Foto de um dos momentos das explorações aos arredores da UFMA



Fonte: Acervo da autora (2023).

Etapa 03 – Apresentação dos resultados e troca de experiências. Após explorarem o ambiente, os alunos são convidados a retornar ao Piquenique, para compartilhar e discutir os resultados de suas descobertas. Durante essa atividade, é notável que os alunos trazem uma variedade de informações coletadas, o que proporciona diálogos ricos e interessantes com conteúdos relacionados à ciência. Um exemplo disso é a discussão em torno da classificação dos seres vivos, por meio da qual os alunos frequentemente expressam dúvidas e crenças equivocadas, como a ideia de que há apenas duas categorias – animais e plantas. No entanto, é importante ressaltar a existência da divisão em cinco reinos: Animal, Vegetal, Fungi, Protista e Monera, o que proporciona aos alunos uma compreensão mais ampla e precisa da diversidade da vida na Terra, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento científico.

A exploração desses conceitos não apenas enriquece o repertório de conhecimento dos alunos, mas também estimula o desenvolvimento do pensamento crítico e científico, permitindo

que eles percebam a complexidade e a riqueza da biodiversidade em nosso planeta. Assim, ao expandir seus horizontes e compreender a classificação dos seres vivos de forma mais abrangente, os alunos estão mais preparados para explorar e compreender o mundo natural que os cerca, contribuindo para seu crescimento intelectual e formação como cidadãos mais conscientes e engajados com a preservação e conservação do meio ambiente.

Etapa 04 – Escavação dos fósseis. Uma outra estratégia utilizada no Espaço Piquenique Científico, sendo a última atividade realizada, é a escavação (Figura 10). Nessa atividade, os participantes exploraram fósseis usando miniaturas de imitações de fósseis e alguns materiais ósseos de animais comuns, se tornando paleontólogos por um dia. A atividade permitiu a compreensão das espécies extintas, modos de vida e descobertas importantes para a Ciência. Durante esse momento, voltam a discussões com relação à Teoria da Evolução, trabalhada no gibi da Turma da Mônica, para entenderem um pouco do desenvolvimento do planeta Terra. Os participantes trabalham a paciência para a coleta de dados, a observação dos artefatos encontrados e a classificação destes com as informações de identificação contidas no banner (Anexo C).

Figura 10 – Foto de um dos momentos da escavação



Fonte: Acervo da autora (2023).

Os participantes aprenderam métodos e técnicas paleontológicas, desenvolveram habilidades de observação e análise, estimularam a curiosidade e o interesse pela história da

vida no planeta; em si, a experiência foi enriquecedora, didática e contribuiu para o avanço do conhecimento científico, tornando os participantes verdadeiros exploradores do passado.

Todas as atividades realizadas ao longo da oficina estão inteiramente relacionadas ao conteúdo abordado na primeira atividade, que consistia na leitura do gibi sobre a Teoria da Evolução de Charles Darwin. Essa integração entre os diferentes momentos da oficina demonstra um cuidadoso planejamento, tanto em relação ao espaço físico onde as atividades foram realizadas, quanto às próprias atividades propostas.

A partir do gibi, os participantes puderam absorver conceitos básicos sobre Evolução, o papel de Darwin nessa teoria e as evidências que a sustentam, além de que está relacionado às descobertas de Gregor Mendel, com relação à genética. Posteriormente, as atividades práticas desenvolvidas, como a escavação de fósseis, permitiram uma aplicação concreta e vivencial desses conceitos teóricos, no qual houve uma conexão entre a teoria e a prática, promovendo uma maior compreensão e fixação dos conteúdos trabalhados.

Conclui-se que o planejamento das atividades e a organização do espaço contribuíram para a fluidez e coesão da oficina, proporcionando aos participantes uma experiência enriquecedora e integrada em relação aos conteúdos científicos trabalhados, em especial à Evolução das espécies, e também à importância da biodiversidade do planeta, assim, tornando a Ciência mais acessível.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de ciências em espaços não formais vem se mostrando cada vez mais relevante e eficaz na promoção da aprendizagem científica. Diferentemente do ambiente escolar formal, os espaços não formais oferecem uma abordagem mais dinâmica, interativa e contextualizada para a educação em ciências. Museus, centros de ciência, jardins botânicos, zoológicos e planetários são exemplos de locais que proporcionam experiências enriquecedoras e estimulantes para o ensino e aprendizagem de ciências.

Nesses espaços, os visitantes têm a oportunidade de vivenciar a ciência de forma prática, por meio de experimentos, observações, interações com materiais e equipamentos científicos, e encontros com profissionais da área, como no caso do Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”, que tem o objetivo de tornar a ciência mais acessível, por meio de atividades de exploração do ambiente, sintetizando a ideia de que a ciência não é algo distante e inacessível, mas sim algo que está presente em nosso entorno imediato e que pode ser explorada e compreendida por meio da observação atenta e da experimentação prática, estimulando os participantes a olharem ao nosso redor com curiosidade e a explorarem, de forma prática e participativa, os fenômenos e processos que regem o mundo, promovendo, assim, o desenvolvimento do pensamento científico e a construção do conhecimento.

A diversidade de abordagens e recursos disponíveis nos espaços não formais de ciências permite que diferentes públicos, de todas as idades e níveis de escolaridade, tenham acesso ao conhecimento científico de maneira inclusiva e democrática. Além disso, esses locais proporcionam um ambiente mais descontraído e acolhedor, favorecendo a aproximação entre o público e a ciência, e incentivando a construção de uma relação positiva com o conhecimento científico.

Neste sentido, o ensino de ciências em espaços não formais se apresenta como uma alternativa significativa e complementar ao ensino tradicional, enriquecendo e ampliando as oportunidades de aprendizagem dos alunos e do público em geral, visto que a experiência vivenciada nesses locais contribui não apenas para o desenvolvimento de conhecimentos científicos, mas também para a formação de indivíduos críticos, reflexivos e socialmente engajados. Assim, é fundamental reconhecer e valorizar o potencial educativo dos espaços não formais de ciências, investindo em sua promoção e fortalecimento como importantes agentes na disseminação da cultura científica e na promoção da educação científica de qualidade,

principalmente na microrregião do Médio Mearim, em que o número de espaços não formais é reduzido, já que sua maioria se encontra nas grandes regiões metropolitanas.

O Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel” mostra de forma prática e inovadora a importância dos espaços não formais no ensino de ciências. Essas experiências, fora do ambiente tradicional de sala de aula, demonstram como é possível despertar o interesse dos alunos de maneira criativa e interativa, promovendo, assim, uma aprendizagem significativa e estimulando uma maior curiosidade e investigação dos fenômenos científicos. O uso de atividades ao ar livre, experimentação e observação direta da natureza contribui para uma educação mais abrangente e contextualizada, possibilitando uma melhor compreensão dos conceitos científicos e sua aplicação no cotidiano. Portanto, investir em práticas educacionais inovadoras e diversificadas, como o Espaço Piquenique Científico “Gregor Mendel”, é fundamental para tornar o ensino de ciências mais atrativo e eficaz, incentivando o desenvolvimento de uma educação mais acessível, inclusiva e empolgante.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, L. da S. **Parque Nacional da Chapada das Mesas como espaço não formal para o ensino de Educação Ambiental em Carolina, MA.** 2024. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11612/6436>. Acesso em: 19 mar. 2024.

ARAÚJO, M. D. F. de; COSTA, L. de F. M. Espaços Não Formais e a Mobilização de Processos Cognitivos: Implicações Ao Ensino De Ciências No Estado Do Amazonas. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 10, n. 3, p. e22052, 2022. DOI:10.26571/reamec.v10i3.14029. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/14029>. Acesso em: 25 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

CERATI, T. M.; MARANDINO, M. Alfabetização científica e exposições de museus de ciências. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, 2013, n.º Extra, pp. 771-775. Disponível em: <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/295394>. Acesso em: 10 mar. 2024.

DANTAS, E. F.; COSTA, J. da S.; SILVA, F. S. O. da; NICOLLI, A. A. Espaços Não Formais de Ensino: Possibilidades de Divulgação Científica e Formação Emancipatória. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 594–612, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/4733>. Acesso em: 13 jun. 2024.

DE CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.** Cengage. São Paulo, 2019.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências.** São Paulo: Cortez, 1990.

GIL, A. C. 1994. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **População no último censo:** Atualizado em 22/12/2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/bacabal/panorama>. Acesso em: 18 jan. 2024.

IBRAM. **Museus em Números.** Brasília: Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM), 2011. 240 p.; 29,7 cm; vol. 1. ISSN 1984-7505. Disponível em: <https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/20>. Acesso em: 19 jan. 2024.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista em extensão**, v. 7, n. 1, 2008.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania.** 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2007, p. 15-22.

LIMA, J. das C.; SILVA, D. E. L. O ensino de ciências da natureza, em espaços não formais, com enfoque na botânica nos anos finais. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 43–50, 2023. DOI: 10.34024/revbea.2023.v18.14633. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/14633>. Acesso em: 26 jul. 2024.

LOPES DE SOUZA, L.; SAMPAIO FREITAS, S. R. Ensino de Ciências E Biologia Em Espaços Não Formais: Desafios E Perspectivas Na Educação Do Amazonas. **Revista Prática Docente**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. e067, 2021. DOI: 10.23926/RPD.2021.v6.n2.e067.id1206. Disponível em: <https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/355>. Acesso em: 15 jun. 2024.

MARANDINO, M. *et al.* A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz? *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*, ENPEC, 4., 2004, Bauru. Atas. Disponível em: <https://fep.if.usp.br/~profis/arquivo/encontros/enpec/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL009.pdf>. Acesso em: 09 ago 2023.

MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educação e Pesquisa**, v. 44, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201712170831>. Acesso em: 8 abr. 2024.

MOURA, A. F.; LIMA, M. G. A reinvenção da roda: roda de conversa, um instrumento metodológico possível. Universidade Federal da Paraíba. **Revista Temas em Educação**, v. 23, n. 1, p. 98-106, 2014.

MUNDIM, J. V.; SANTOS, W. L. P. dos. Ensino de ciências no ensino fundamental por meio de temas sociocientíficos: análise de uma prática pedagógica com vista à superação do ensino disciplinar. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 18, p. 787-802, 2012.

NASCIMENTO, F. do; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 10, n. 39, p. 225–249, 2012. DOI: 10.20396/rho.v10i39.8639728. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639728>. Acesso em: 11 mar. 2024.

OLIVEIRA, E. M. de; ALMEIDA, A. C. P. C. de. O Espaço Não Formal e o Ensino de Ciências: um Estudo de Caso no Centro de Ciências e Planetário Do Pará. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 24, n. 3, p. 345–364, 2019. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2019v24n3p345. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/1569>. Acesso em: 14 mar. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BACABAL. **Dados do Município**. 2024. Disponível em: <https://www.bacabal.ma.gov.br/dados-do-municipio>. Acesso em: 14 jun. 2024.

QUEIROZ, R. *et al.* A Caracterização dos Espaços não Formais de Educação Científica para o Ensino de Ciências. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 4, n. 7, p. 12-23, abr. 2017. ISSN 1984-7505. Disponível em: <https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/20>. Acesso em: 14 mar. 2024.

ROCHA, S. C. B. **A escola e os espaços não formais: possibilidades para o ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.** 174f. 2008. (Dissertação de Mestrado Profissionalizante). Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Manaus: PPGEECA, 2008. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/2637>. Acesso em: 15 mar. 2024.

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

Saiba Mais! sobre Charles Darwin nº.148, Panini, 2020.

SANTOS, A. N. B. dos; BESSA, F. G. C. de L. Ensino de Ciências e Biologia: Avanços e Perspectivas a Partir de Reflexões e Contextos da Atualidade. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 16, 2021. DOI: 10.51891/rease.v7i2.603. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/603>. Acesso em: 19 jan. 2024.

SANTOS, M.; MAIA, P.; JUSTI, R. Um Modelo de Ciências para Fundamentar a Introdução de Aspectos de Natureza da Ciência em Contextos de Ensino e para Analisar tais Contextos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 20, n. u, p. 581–616, 2020. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2020u581616. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/19938>. Acesso em: 19 jan. 2024.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: a Proposição e a Procura de Indicadores do Processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 333–352, 2016. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/445>. Acesso em: 7 abr. 2024.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 3.ed. São Paulo, SP: Cortez Editora, 2013.

SILVA, J. G. S.; DOS SANTOS, R. Contribuições de um espaço não formal para a promoção de ensino escolar contextualizado e interdisciplinar à luz da BNCC. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 6, n. 1, p. 1-23, 2021.

UFMA. Universidade Federal do Maranhão. **Desenvolvido pelo Núcleo de Tecnologia da Informação do Campus Bacabal.** 2024. Disponível em: <https://www.bacabal.ufma.br/licenciatura-ciencias-naturais-biologia>. Acesso em: 22 mai. 2024.

UFMA. Universidade Federal do Maranhão. **Educação do Campo.** Disponível em: https://portais.ufma.br/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=164. Acesso em: 22 mai. 2024.

ANEXO A
ROTEIRO DOS ALUNOS PARA OBSERVAÇÃO

O roteiro para observação conta com 05 perguntas norteadoras como:

1. Como é a vegetação que você consegue ver?
2. É possível avistar animais? Quais?
3. Há outros seres vivos no espaço que você está visitando, além de plantas e animais?
4. Os seres vivos que você encontrou se relacionam entre si?
5. Por que é importante pesquisar sobre os seres vivos?

ANEXO B

2º ETAPA DA EXPLORAÇÃO

Durante o desenvolvimento da história das ciências, muitas inovações tecnológicas foram surgindo, para ajudar os pesquisadores nas suas descobertas. Hoje vamos conhecer uma delas.



Este é um Binóculo de alta precisão. Eles são usados para observar algo a longa distância.

Os binóculos são geralmente usados nas pesquisas para:

- Observar os animais e o seu comportamento;
- Observar estruturas das plantas, que estão distantes do nosso contato;
- Observar a lua, os planetas e estrelas (somente à noite);

Como pesquisadores, agora vocês terão a possibilidade de usar o binóculo e vamos observar o que vocês conseguem ver nele.

3º ETAPA DA EXPLORAÇÃO

Nestes 200 anos, há muita história para contar. No entanto muitos vestígios científicos são bem mais antigos. Nós o chamamos de fósseis.

Segundo o serviço geológico do Brasil, os fósseis são restos ou vestígios de animais e vegetais preservados em rochas. Considera-se fóssil, aquele ser vivo que viveu há mais de 11 mil anos.

Veja a seguir alguns exemplos de fósseis!

- **Restos de seres vivos:** ossos, dentes, escamas, troncos;
- **Vestígios de seres vivos:** pegadas

Agora vocês poderão explorar o nosso espaço das escavações e ir em busca dos fósseis. O que será que vocês vão encontrar?



Boa exploração!

Financiamento:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



**Piquenique Científico
Gregor Mendel**

DESCOBRINDO O MUNDO CIENTÍFICO NA NATUREZA

Apoio:



Espaço Ciência
Maria Laura Lopes

HOJE É DIA DE PIQUENIQUE!

O Piquenique-Científico é um espaço não-formal de ensino, localizado no Espaço Ciência Maria Laura Lopes, que fica no Campus da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Este espaço foi pensado para que você possa aprender ciências ao ar livre, convivendo com a natureza.

Nesta semana estamos vivendo a 19ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT). O tema deste ano é: *“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil”*.

Quais os objetivos do nosso Piquenique?

Debater sobre a importância da preservação da biodiversidade brasileira.

Explorar as relações existentes entre os seres vivos na natureza.

Praticar nosso raciocínio científico, para explorar o ambiente natural que nos cerca.

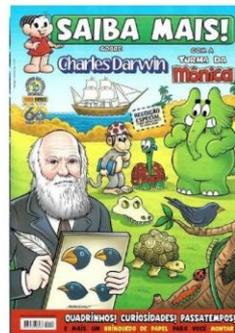
Discutir a importância das pesquisas científicas, que são desenvolvidas nas universidades e em outras instituições pelo Brasil.

- Vocês já pararam para pensar na importância das pesquisas e da preservação da biodiversidade do Brasil?

- Gostariam de explorar um pouco esta Biodiversidade?

Vamos primeiro fazer uma viagem no tempo!

Vocês já ouviram falar em Charles Darwin? Sabiam que ele chegou a estudar a biodiversidade do Brasil?



1º ETAPA DA EXPLORAÇÃO

Agora que vocês conhecem a história deste cientista, vamos explorar a biodiversidade que está ao nosso redor. Procurem na cesta de vocês estes itens e vamos iniciar nossa exploração. Vocês terão 30 minutos.



1. Prancheta
2. Lupa
3. Ficha de anotações

Roteiro para observação

1. Como é a vegetação que você consegue ver?
2. É possível avistar animais? Quais?
3. Há outros seres vivos no espaço que você está visitando, além de plantas e animais?
4. Os seres vivos que você encontrou se relacionam entre si?
5. Por que é importante pesquisar sobre os seres vivos?



ANEXO C

IMAGEM DO BANNER UTILIZADO NA ATIVIDADE DA ESCAVAÇÃO.

Piquenique Científico Gregor Mendel

EXPLORAÇÃO DE FÓSSEIS

Pedra de ostra do Cretáceo

Concha do Jurássico

Dente de Tubarão do Triássico

Âmbar de 3 milhões de anos

Camada de Foraminífero do Ordoviciano

Nó de Coral em forma de Torre

VAMOS EM BUSCA DE VESTÍGIOS ARQUEOLÓGICOS

ECMLL

APÊNDICE A

ROTEIRO DO FORMULÁRIO DO GOOGLE FORMS - CONVERSA

1. Você acredita que as contribuições da ciência e tecnologia, disponibilizadas para a humanidade, beneficiam a nossa sociedade?
 sim
 não
2. Você conhece algum cientista?
3. Você já frequentou algum espaço não formal de ciências?
4. Você já participou de alguma atividade educativa, em espaços não formais?
5. Você acredita que a interação social (participação) nos espaços não formais de ciências desempenham um papel importante? Por quê?
6. Você acredita que os espaços não formais de ciências podem ajudar na compreensão dos assuntos presentes nas aulas de ciências e dos conhecimentos científicos do mundo?

APÊNDICE B

ROTEIRO DA RODA DE CONVERSA

1. Vocês gostam de estudar ciência?
2. Vocês já participaram de alguma atividade externa ao ambiente escolar?
3. Vocês acreditam que os assuntos que são abordados na disciplina de ciências são difíceis? E, por quê?
4. Na opinião de vocês, foi mais fácil compreender alguns conteúdos de ciências abordados na oficina? Quais?
5. Quais conteúdos vocês vão sair daqui entendendo? E quais os conteúdos foram mais difíceis de compreender?
6. Quais os momentos mais legais da oficina?