



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

WILLIANE FRANCIELLE DA SILVA FERREIRA

**ESPAÇOS NÃO FORMAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS: POSSIBILIDADES DE
POTENCIALIZAR A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS FINAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

**Abril
2025**

WILLIANE FRANCIELLE DA SILVA FERREIRA

**ESPAÇOS NÃO FORMAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS: POSSIBILIDADES DE
POTENCIALIZAR A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS FINAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde da
Universidade Federal de Alagoas.

Orientadora: Maria Danielle Araújo Mota

**Abril
2025**

Catlogação na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Jorge Raimundo da Silva – CRB-4 – 1528

F383e Ferreira, Williane Francielle da Silva.
 Espaços não formais e o ensino de Ciências: possibilidades de potencializar
 a alfabetização científica nos anos finais do ensino fundamental / Williane
 Francielle da Silva Ferreira. – 2025.
 56 f.

Orientadora: Maria Danielle Araújo Mota.
Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) –
Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde.
Maceió, 2025.

Bibliografia: f. 52-56

1. Espaços não formais. 2. Ensino de Ciências-Aprendizagem.
3. Alfabetização Científica. I. Título.

CDU: 573

Folha de Aprovação

WILLIANE FRANCIELLE DA SILVA FERREIRA

ESPAÇOS NÃO FORMAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS: POSSIBILIDADES DE POTENCIALIZAR A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde da
Universidade Federal de Alagoas.

Aprovado em: 24 de Fevereiro de 2025.



Documento assinado digitalmente

MARIA DANIELLE ARAUJO MOTA

Data: 24/02/2025 15:07:47-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Orientadora Prof^ª Dra. Maria Daniele Araújo Mota

Banca examinadora:



Documento assinado digitalmente

ALEXANDRE RODRIGUES DA CONCEICAO

Data: 27/02/2025 07:50:40-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^º.Me. Alexandre Rodrigues da Conceição



Documento assinado digitalmente

ALEILSON DA SILVA RODRIGUES

Data: 28/02/2025 10:35:56-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^º Dr. Aleilson da Silva Rodrigues

Agradecimentos

Agradeço imensamente ao meu DEUS que é onipotente, onisciente e onipresente por me permitir sonhar e realizar o desejo que nasceu dentro de mim desde criança, que mesmo em meio às dificuldades da vida, e as críticas que essa profissão carrega não me deixou desistir em nenhum momento. Tenho certeza que sem Deus não teria chegado até aqui.

Sou muito grata também à minha querida mãe Silvana Antonia da Silva dos Santos, que foi a pessoa que mais torceu por mim durante essa trajetória, que foi apoio e auxílio quando mais precisei. Agradeço ao meu padasto Rogério Delfino dos Santos, minha irmã Rihanna Delfino da Silva, meu esposo Alisson da Silva dos Santos, por todo incentivo.

E agradeço a Deus por ter me permitido conhecer duas pessoas tão especiais na Ufal, Allane da Rocha Monte e Alexandra Almeida dos Santos. Juntas passamos por várias dificuldades, e com persistência conseguimos vencer todas elas, uma sempre ajudando e incentivando a outra quando preciso.

Agradeço à minha orientadora Profa. Dra. Maria Danielle Araújo Mota, a banca avaliadora ao Prof. Me. Alexandre Rodrigues da Conceição e ao Prof ° Dr. Aleilson da Silva Rodrigues, e a todos os professores que contribuíram com minha formação acadêmica.

(...) e eis que eu estou convosco todos os dias, até a consumação dos séculos. – JESUS (Mt 28:20).

RESUMO

A presente pesquisa versa sobre o uso dos Espaços Não Formais no Ensino de Ciências como possibilidade de contribuir para a promoção da Alfabetização Científica. Dessa maneira, esse trabalho busca responder ao seguinte problema: Quais as possibilidades de utilização dos Espaços Não Formais para o ensino de Ciências na promoção da Alfabetização Científica? O objetivo geral deste trabalho é identificar a potencialidade dos Espaços Não Formais de educação na promoção da Alfabetização Científica no Ensino de Ciências e os objetivos específicos são verificar as contribuições dos Espaços não formais no ensino de Ciências para a promoção da Alfabetização Científica, compreender as implicações da diversidade de (ENF) para o ensino de Ciências, refletir sobre a importância da utilização desses espaços na prática docente no ensino de Ciências. Para responder ao problema de pesquisa e alcançar os objetivos definidos, a metodologia adotada para a pesquisa foi a de natureza básica, com propósitos exploratórios e descritivos, a partir de uma pesquisa do tipo Revisão Sistemática de Literatura. A busca foi feita nas bases de dados Portal de Periódicos CAPES/MEC, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO), Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) com um recorte temporal dos último cinco anos, sendo analisados trabalhos a partir de 2019. Os dados obtidos foram tratados por meio da análise de conteúdo que resultou em categorias: espaços não formais e suas potencialidades e espaços não formais na prática docente. Em suma, foi possível verificar as contribuições dos espaços não formais para o ensino de ciências e de que forma auxiliam na promoção da Alfabetização Científica contribuindo assim para os processos de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Espaços não formais; Ensino de Ciências; Aprendizagem; Alfabetização Científica.

ABSTRACT

This research deals with the use of non-formal spaces in science teaching as a way of contributing to the promotion of scientific literacy. What are the possibilities of using non-formal spaces for teaching science to promote scientific literacy? The general aim of this work is to identify the potential of non-formal educational spaces to promote scientific literacy in science teaching and the specific objectives are to verify the contributions of Non-formal Spaces in Science teaching to the promotion of Scientific Literacy, to understand the implications of the diversity of ENF for Science teaching, to reflect on the importance of the use of these spaces in teaching practice in Science teaching. To respond to the research problem and achieve the defined objectives, the methodology adopted for the research was of a basic nature, with exploratory and descriptive purposes, based on a research of the Systematic Review of Literature type. The search was carried out in the databases Portal de Periódicos CAPES/MEC, Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), National Meeting of Biology Teaching (ENEBIO), National Meeting of Research in Science Education (ENPEC) with a time frame of the last five years, analyzing works from 2019 onwards. The data obtained were treated through content analysis that resulted in categories: non-formal spaces and their potentialities and non-formal spaces in teaching practice. In short, it was possible to verify the contributions of non-formal spaces to the teaching of science and how they help in the promotion of scientific literacy, thus contributing to the teaching and learning process.

Keywords: Non-formal spaces; Science Teaching; Apprenticeship; Scientific Literacy.

LISTA DE ABREVIATURAS

AC - Alfabetização Científica

BDTD - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

DC- Divulgação Científica

ENEBIO- Encontro Nacional de Ensino de Biologia

ENF - Espaços Não Formais

ENPEC- Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

LC- Letramento Científico

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Descritores/ <i>string</i> na busca nas bases de dados.....	29
Quadro 2- Quantidade de trabalhos encontrados em cada base de dados.....	30
Quadro 3- Trabalhos selecionados na busca por descritores, títulos, resumos e palavras-chaves.....	30
Quadro 4- Trabalhos excluídos após critérios de inclusão e exclusão e o motivo da exclusão.....	32
Quadro 5- Trabalhos selecionados para análise da subseção1.....	34
Quadro 6- Trabalhos selecionados para análise da subseção 2.....	38
Quadro 7- Trabalhos selecionados para análise da subseção 3.....	43

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 CONTRIBUIÇÕES DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	14
3 ENSINO DE CIÊNCIAS E A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.....	21
4 METODOLOGIA.....	27
<i>4.1 Procedimentos e Técnicas.....</i>	<i>27</i>
<i>4.2 Etapas da Revisão Sistemática de Literatura.....</i>	<i>27</i>
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
<i>5.1 Os Espaços Não Formais e sua potencialidade para o Ensino de Ciências..</i>	<i>34</i>
<i>5.2 Espaços Não Formais e sua diversidade para o Ensino de Ciências.....</i>	<i>38</i>
<i>5.3 Espaços não formais e sua contribuição/desafio para a prática docente.....</i>	<i>43</i>
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
7 REFERÊNCIAS.....	52

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como tema norteador o uso dos Espaços Não Formais no Ensino de Ciências como possibilidade de contribuir para a promoção da Alfabetização Científica nos Anos Finais do Ensino Fundamental. O despertar para a realização dessa pesquisa ocorreu por meio do Estágio Supervisionado I em Espaço Não Formal.

Por meio das reflexões acerca dos textos discutidos na disciplina possibilitou um olhar para como esses espaços podem enriquecer os processos de ensino e aprendizagem. E ao longo dos outros estágios isso foi aflorando cada vez mais, pois era perceptível que poderia melhorar a prática em sala de aula enquanto futura docente utilizando outras formas que saíssem um pouco do ensino tradicional visto ao longo de todos os anos como estudante de educação básica na rede pública de ensino.

Assim sendo, nesse estágio, vivenciamos as possibilidades que os Espaços Não Formais apresentam para o ensino de Ciências, sendo possível constatar que pode se desenvolver diversas estratégias para facilitar a aprendizagem e interação dos estudantes nesses ambientes, contribuindo assim para a promoção da Alfabetização Científica.

Dessa forma, a utilização desses espaços na prática docente contribui para os processos de ensino e aprendizagem, já que a educação é um processo dinâmico e contínuo e por isso não deve ser apenas restringido à escola. Em vista disso, o Espaço Formal de Ensino, necessita de parcerias com outros espaços que contribua para a promoção da Alfabetização Científica devido às possíveis possibilidades que são oferecidas.

Ademais, a utilização dos Espaços Não Formais colabora com a amenização de uma das preocupações dos educadores que é tornar o ensino mais atrativo, já que esses espaços têm o potencial de motivar os educandos a aprenderem, sendo assim, é uma das diferentes alternativas, as quais os professores podem recorrer para não se restringirem a utilização do livro didático.

Conforme Marandino (2004) Os Espaços Não Formais de Ensino apresentam cada vez mais notoriedade na Educação em Ciências. Sendo perceptível a procura por professores de diversas áreas de ensino. Isso porque através desses espaços podem-se buscar experiências fora da escola que auxiliem na compreensão dos conteúdos escolares. Portanto, esse trabalho é importante por contribuir com a prática docente à medida que evidencia como tornar o ensino de Ciências mais atrativo para os estudantes, de forma que sejam alfabetizados cientificamente utilizando os Espaços Não Formais (ENF) nos processos de ensino e

aprendizagem, além de incentivar a valorização desses espaços que contribuem socialmente para a emancipação e divulgação do conhecimento, seja científico ou cultural.

Mediante a relevância que é promover a Alfabetização Científica no Ensino de Ciências, os docentes devem utilizar formas e métodos que despertem o engajamento dos estudantes. Diante disso, esse trabalho busca responder ao seguinte problema: Quais as possibilidades de utilização dos Espaços Não Formais para o ensino de Ciências?

O objetivo geral deste trabalho é: Identificar a potencialidade dos Espaços Não Formais de educação na promoção da Alfabetização Científica no Ensino de Ciências. Tendo como objetivos específicos: verificar as contribuições dos Espaços não formais no ensino de Ciências para a promoção da Alfabetização Científica, compreender as implicações da diversidade de Espaços Não Formais (ENF) para o ensino de Ciências, refletir sobre a importância da utilização desses espaços na prática docente no ensino de Ciências.

Posto isso, o presente Trabalho de Conclusão de Curso se estrutura de forma a apresentar a fundamentação teórica nos capítulos dois e três, Espaços não formais e o Ensino de Ciências e o outro a Alfabetização Científica e o Ensino de Ciências, em seguida no quarto capítulo a metodologia, o quinto resultados e discussão, e em seguida a conclusão.

2 CONTRIBUIÇÕES DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

De acordo com Vasconcelos, Alves, Fonseca e Santos (2021) diversos estudos também vêm sendo realizados sobre como a escola pode estabelecer parcerias com outros espaços para alcançar a Educação Científica, e, além disso, como a Educação Científica pode contribuir para construção de uma cultura científica, com valores éticos e com popularização do conhecimento pelo seu uso social na resolução de problemas.

Conforme Rocha (2019) Cascais e Térán (2011) ao longo dos anos o processo educacional tem enfrentado múltiplas transformações, em razão disso surgiram os termos que nomeiam cada modalidade de ensino, a saber, educação formal, educação não formal e educação informal sendo de origem anglo-saxônica, originadas em 1960.

No Brasil, de acordo com Almeida e Oliveira (2014) a educação não formal até os anos de 1980 era tratada com escassa importância, ficando vista como um processo elaborado para alcançar a participação de indivíduos e grupos específicos voltados a localidades rurais.

Santos e Terán (2017) destacam que a escola busca abordar os problemas sociais com intuito de formar cidadãos críticos, mas é difícil a sua compreensão na dimensão real sem ter um contato mais próximo dessas situações. Desta forma, uma possibilidade de saída é flexionar a educação escolar e buscar parcerias e colaboração com outras instituições e espaços.

Acrescenta-se também que para Santos e Terán (2017) isto já é feito, mas com diversas designações ligadas a tradições teóricas diferentes, tais como: uso de aulas práticas extraclasses, espaços socioambientais, Educação Não Formal, Espaço Não Formal, entre outros termos. O que muito se designa é o termo “não formal” em oposição ao “formal” (controle e estrutura de dada instituição educacional), e não igualando ao “informal” (sem controle estabelecido).

Na opinião de Cazelli (2005) além da escola, considerada um espaço formal de educação, outros espaços como museus, centros de ciência, planetários, zoológicos, jardins botânicos, parques nacionais e outros espaços não formais, pertencentes à Educação Não Formal, têm sido utilizados na formal.

De acordo com Tinoco e Giraldi (2019) a educação desempenha papel importante na vida do ser humano, dando a ele subsídios para atuar de maneira crítica e autônoma na sociedade que está inserido.

As autoras Tinoco e Giraldi (2019, p.191) ainda esclarecem que:

Entendemos e reconhecemos a importância da educação oferecida em espaço escolar, mas acreditamos não ser suficiente para promover no sujeito uma formação

integral, de modo que se necessita ampliar a visão sobre a educação, compreendendo-a como o processo que engloba todos os espaços educativos existentes neste mundo globalizado. Dessa forma, entender quais espaços são esses e o tipo de educação que cada um promove auxiliam na compreensão do conhecimento que é produzido pelas experiências realizadas nesses diferentes ambientes.

Como descrito por Gonzaga e Fachín-Terán (2011) a Educação em Ciência tem buscado ressignificar os processos de ensino e aprendizagem do aluno, apontando algumas propostas acerca da prática e dos recursos pedagógicos que podem ser utilizados no Ensino de Ciências, promovendo a participação do discente na construção do conhecimento, e não apenas como um mero receptor de informações.

A propósito Carvalho (2018) afirma que os espaços educativos não formais abrem a possibilidade de construir esse conhecimento, proporcionando ao estudante vivenciar experiências onde se relacionem teoria e prática.

Para Silva (2024) a educação não formal apresenta uma variedade de possibilidades que proporcionarão relações com outras modalidades de ensino, tornando-se possível a transdisciplinaridade, favorecendo, assim, a construção cultural e social do indivíduo. Do mesmo modo, ao se fazer uso de tais espaços o professor tornará o espaço de aprendizado mais flexível e dinâmico, podendo ter liberdade para substituições ou adaptações do planejamento anteriormente elaborado, conforme o tempo ou as necessidades dos sujeitos envolvidos (Tinoco, 2019).

Zabala (2010) aponta que a partir do momento em que foi percebida a deficiência da educação formal, as escolas têm-se aproximado de instituições que venham a contribuir na efetivação do ensino, suprimindo as necessidades dos estudantes por conhecimento prático e atitudinais.

Hoje são vários os espaços onde a educação ocorre (Marandino, 2009). Entre eles podemos citar os museus e centros de ciências, que podem atuar como importantes recursos pedagógicos, estimulando a aprendizagem (Viera *et al.*, 2005).

De conformidade com Pinto e Figueiredo, (2010) a educação e o ensino podem ser compreendidos em momentos e ambientes diversos, e alguns destes momentos podem ser mais bem aproveitados em ambientes considerados informais e/ou não formais quanto ao ensino, ampliando o espaço de aprendizado.

Diante disso, os espaços não formais vêm sendo pensados como que em colaboração/complementação para o ensino formal, tendo uma abordagem interdisciplinar que atende aos processos de desenvolvimento do aluno (Zimmermann e Mamede, pág. 26, 2005).

E Zimmermann e Mamede (2005, p. 27) ressaltam ainda que:

Esses ambientes têm enorme potencial para desenvolver a compreensão pública da ciência em geral e o letramento científico das crianças em particular. A flexibilidade, a espontaneidade e a natureza desses espaços fazem deles uma fonte em potencial para desenvolver a compreensão da ciência. As salas de aula, em comparação com museus e centros de Ciência, tendem a serem menos atrativas, interessantes e interativas. Talvez isso ocorra devido ao caráter não obrigatório e não avaliativo da visitação desses espaços, tornando-os muito menos monótonos.

Espaços estes onde se encontram recursos que possibilitam observações que não são visíveis na sala de aula e visam objetivos educacionais (Almeida, 2013), oportunizam a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços não formais onde as atividades desenvolvidas devem ser bem direcionadas e com um objetivo definido.

Os Espaços Não Formais, quando aliados à escola, criam mecanismos que favorecem o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem. No entanto, estes espaços não surgiram para substituir os espaços formais, e sim para serem utilizados na construção dos processos de ensino e aprendizagem de forma coletiva, proporcionando a investigação e desenvolvimento social (Xavier e Luz, 2015), estes espaços podem proporcionar aos estudantes relacionarem o conhecimento novo e o prévio e oferecer novos sentidos.

A escola desempenha um papel importante no movimento de Alfabetização Científica, porém Rocha (2008, p. 62) afirma que “ela não é capaz de fazer isso sozinha, uma vez que, o volume de informação é cada vez maior, por isso a importância de uma parceria desta com outros espaços onde se promove a educação não formal”.

Desse modo, para Cascais e Terán (2011) a educação não formal em Ciências está voltada para a utilização de vários espaços educativos onde se pode proporcionar a aprendizagem de forma mais prazerosa, levando o estudante à apreensão de conteúdos previstos no currículo do espaço formal.

Assim, os Espaços Não Formais definem um campo de conhecimentos e atividades de práticas educativas, que vem crescendo ao longo das últimas décadas nos processos de ensino e aprendizagem com objetivo de compreender e levar respostas decorrentes de problemas que envolvem a comunidade escolar (Almeida, 2013). Em conformidade a isso Faria, Jacobucci e Oliveira (2011) esses espaços atendem a uma das principais expectativas dos professores, que é possibilitar aos estudantes uma aprendizagem dos conteúdos de maneira menos teórica.

Entretanto, ao discutir educação não formal, Gohn (2006) destaca a inevitável comparação com a educação formal. Porém, é crucial distinguir e delinear as diferenças entre esses conceitos. Inicialmente, podemos demarcar seus campos de desenvolvimento, onde a educação formal se refere àquela conduzida nas escolas, com conteúdos predefinidos.

Jacobucci (2008) ressalta a complexidade na definição de espaço não formal de educação, sendo desafiador determinar onde essa educação não-formal pode acontecer. Ainda de acordo com a autora existem dois tipos de espaços não formais: os institucionalizados e os não institucionalizados.

Os espaços não formais institucionalizados são considerados como locais destinados a promover a educação não formal no ensino de Ciências. Dentre esses lugares, estão os centros e museus de Ciências, planetários, museus de história natural, zoológicos, jardins botânicos, hortos, parques ecológicos, aquários, e outros similares (Jacobucci, 2008). Segundo essa autora, espaços não formais são definidos como qualquer ambiente fora do contexto escolar onde ações educativas podem ocorrer.

Nesse sentido, Jacobucci (2008) esclarece que as diferenças entre eles envolvem questões de planejamento, pessoal disponível para auxiliar os visitantes e orientar sobre o que o espaço oferece, entre outros aspectos. Ambos, no entanto, podem ser utilizados com objetivos educacionais pelos professores, desde que haja uma organização desses profissionais visando alcançar determinados objetivos.

Em relação ao ensino de Ciências em ambientes não formais de aprendizagem, este deve ser concebido sob a luz de um saber conceitual dos códigos de forma prazerosa, que abranja, por consequência, o currículo escolar formal (Cascais e Fachín-Terán, 2001).

Ainda segundo Marandino (2009), a educação não formal não pode negar a escola, mas se atentar nas possibilidades de relação entre estes dois espaços e suas implicações, pois locais como museus e centros de ciências estimulam a curiosidade e auxiliam a aprendizagem, por meio da experiência concreta e observação reflexiva, compreensão conceitual e experimentação ativa e motivadora. Estes espaços, quando bem direcionados, podem ser bons aliados das aulas formais (Vieira, 2005).

Mediante a isso, Cascais e Terán (2011) argumentam a importância de a escola incorporar atividades de visitas a esses espaços de divulgação científica em seu planejamento anual, mas não somente como atividade complementar e espaço de lazer, mas como parte dos processos de ensino e aprendizagem, ou seja, trabalhando os conteúdos de ensino das Ciências naturais.

Por isso é necessário a percepção e valorização acerca das contribuições que os espaços de ensino e educação não formais podem oferecer ao ensino formal, por ser possivelmente uma diferente ferramenta motivacional para o Ensino de Ciências. De acordo com as considerações de Cachapuz *et al.*, (2005); Carvalho e Gil-Pérez (2011), o ensino de

Ciências precisa ser útil, significativo e contextualizado para ser mais atraente e valorizado pelos estudantes, especialmente aqueles das escolas públicas em geral.

Em razão disso, Rocha e Terán (2010) reiteram que os espaços não formais são reconhecidos como valiosos recursos didáticos no ensino de Ciências, especialmente devido à sua diversidade biológica e aos recursos naturais disponíveis, ao utilizar-se de sua infraestrutura física, podem fornecer recursos didáticos para o aprendizado que a escola não tem.

Somando-se a isso, Bezerra (2019) aponta os espaços não formais como uma boa alternativa para propagação de conhecimento científico além do que conhecimentos históricos, culturais, sociais e científicos que podem ser aprendidos mesmo fora do ambiente escolar.

Neste sentido, Cascais e Fachín-Terán (2014) e Santos (2007) afirmam que espaços de educação não formal favorecem a divulgação do conhecimento científico de forma acessível, revelando assim que valores da ciência na prática social podem contribuir com as escolas e para a formação cidadã dos indivíduos, na medida em que trabalham, para além dos conteúdos previstos no currículo escolar, temáticas atuais associadas à ciência e a tecnologia.

Em meio a outros fatores, as organizações de visitas aos Espaços Não Formais podem proporcionar uma abordagem educativa que incorpora várias estratégias e métodos de mediação, conforme ressaltado por Catarino, Queiroz e Barbosa-Lima (2017). Quando essas visitas são cuidadosamente planejadas pelo docente, estabelecendo objetivos e metas específicas, elas apresentam o potencial de motivar os estudantes a adotarem uma atitude investigativa, como indicado por Fachín-Terán e Queiroz (2011).

Além do mais é sabido que a estrutura escolar necessita de maiores subsídios, e os ambientes não formais de ensino podem proporcionar este aporte, visto que através deles os estudantes também podem ter contato com os conhecimentos necessários ao desenvolvimento da aprendizagem (Pinto e Figueiredo, 2010). É também através destes ambientes que há o contato interpessoal, o intercâmbio de práticas que fomentam a construção de saberes e a comunicação, que instiga a produção do conhecimento coletivo (Gohn, 2006).

Do mesmo modo, Ainscow (2004) ressalta que a permanência de estudantes deve ser favorecida, entre outros fatores, pela acessibilidade e adaptações curriculares, como a visita em Museus, Centros de Ciências, exposições itinerantes, Observatórios e Planetários. Tais espaços fazem parte de um complexo que visa à comunicação da ciência, imprescindível para o desenvolvimento de uma cultura científica e tecnológica na sociedade (Romanzini, 2009).

E os ambientes não formais, de acordo com Romanzini e Batista (2009), podem favorecer uma interação entre os visitantes e os conhecimentos científicos devido à tecnologia presente nesses ambientes. Assim, proporcionam experiências diferenciadas que oportunizam propostas e possibilitam a educação em Ciências.

Para Vercelli (2011), a educação não formal abre diversas possibilidades de conhecimentos sobre o mundo, os quais rodeiam os indivíduos e suas relações sociais, proporcionando um universo de conhecimentos a serem descobertos, inventados e reinventados.

Por sua vez os Espaços Não Formais oferecem um complemento educacional, a fim de suprir ou diminuir algumas carências das escolas (Sabbatini, 2003). Estas carências podem ser por falta de laboratórios e materiais, de recursos multimídia e também por falta de disposição e/ou estímulo do professor. Se por um lado, se reconhece a importância de ambientes não formais de aprendizagem, por outro percebe-se ainda a necessidade de mais estudos, a fim de analisar, por exemplo, os métodos utilizados nas visitas (Vieira, Bianconi, Dias, e Caruso, 2005).

Em consonância com Carvalho (2018) o qual acredita que os Espaços Não formais são um motivador para os estudantes, algo novo e cheio de expectativas, deixando de lado um pouco os livros, que muitas das vezes, são descontextualizados da realidade do estudante, visto que esses espaços “podem contribuir para a formação de valores e atitudes, que possibilite colocar em prática os conhecimentos construídos nas aulas” (Rocha e Fachín-Terán, 2010, p. 53).

Esses espaços permitem aos estudantes vivenciar experiências sensoriais diferentes do cotidiano, promovendo a formação de um repertório sensível e imagético (Leporo e Dominguez, 2011), aumentando a curiosidade, o senso de observação, a criatividade e o interesse pela ciência (Leporo e Dominguez, 2011).

Dependendo da percepção do aluno, ele pode analisar informações relevantes em um espaço não formal de ensino, onde, na escola, um determinado tema abordado, não foi adequadamente informado, ou não teve a intenção de ser transmitido em profundidade (Pinto e Figueiredo, 2010).

Destarte para Santos e Terán (2013), o uso de espaços não formais para o ensino, ocorre devido à necessidade de preencher lacunas que a escola não consegue. Mesmo que não tenham sido feitos exclusivamente para fins educacionais da forma como as escolas são, esses espaços também são propícios para produção de saberes. Além disso, eles permitem uma maior aproximação do que é aprendido dentro e fora da sala de aula, maior interação do aluno

com o objeto de estudo, maior contato com a realidade e uma melhor contextualização (Oliveira e Gastal, 2009).

Para Peçanha (2024) o professor deve procurar atrelar sua prática a espaços que vão além do ambiente escolar, com o intuito de formar indivíduos para a cidadania. Segundo Dominschek (2016), é de grande valor para a docência conhecer espaços com possibilidades formativas fora da sala de aula, como no caso dos museus, pois são vastos os temas que podem ser abordados e as aprendizagens que podem ser tidas em sala de aula a partir da visita a esses espaços.

Von Simson, Park e Fernandes (2001) destacam a importância das práticas pedagógicas desenvolvidas em espaços não formais, especialmente na formação inicial dos professores, devido à maneira diferenciada de trabalhar as temáticas educativas, proporcionando descobertas e construção de novos conhecimentos.

Além de fazer com que o discente se aproprie do conhecimento exposto, proporcionando um aprendizado real, ou seja, quando traz algum significado para o aluno. Outro fator importante dos espaços não formais no currículo de Ciências é a oportunidade de observar os conteúdos de forma desfragmentada, do que em um currículo baseado exclusivamente em diferentes áreas como Física, Química, Biologia e Matemática, dando um caráter mais multidisciplinar ao ensino (Pinto e Figueiredo, 2010).

Já que a complementaridade entre a educação formal e informal, destacada por Araújo e Fachín-Terán (2014), enriquece os processos de ensino e aprendizagem ao estabelecer uma relação mais significativa com a natureza, incentivando a investigação e a curiosidade.

Embora apresente dificuldades a serem enfrentadas pelas escolas para realizar esse tipo de ensino, os espaços não formais são recursos importantes para o Ensino de Ciências (Silva e Fachín-Terán, 2011). Os espaços não formais oferecem oportunidades valiosas para os estudantes aplicarem na prática as teorias aprendidas em sala de aula. Transformam-se em locais de aprendizagem que foge da memorização de conteúdos, permitindo interações fundamentais com o ambiente (Elias, Amaral e Araújo, 2007).

Desta maneira Araújo e Fachín-Terán (2014) afirmam que os espaços não formais proporcionam uma aprendizagem mais significativa, permitindo que os estudantes reflitam sobre o ambiente em que estão inseridos. Assim, os estudantes saem da rotina do ensino tradicional e adotam uma abordagem mais interativa e reflexiva, que pode ser complementada por sequências didáticas desenvolvidas pelos professores.

3 ENSINO DE CIÊNCIAS E A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

O Ministério da Educação, por meio do Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais (Brasil, 2001), reconhece a importância fundamental do ensino de Ciências desde a educação básica. Conforme Brasil (2018) esse ensino visa despertar a curiosidade acerca do mundo natural, criar interesse pela Ciência, promover a compreensão de ideias centrais e estruturas explicativas da Ciência, além de questionar o comportamento humano perante o mundo, considerando o impacto da Ciência e da tecnologia em nosso ambiente e cultura.

As atuais políticas educacionais para a Educação Básica no país, na qual destacam-se a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) e a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), “normatizam e orientam quanto ao desenvolvimento do educando, lhe assegurando uma formação crítica e emancipadora, que não apenas o capacite para o exercício de uma determinada profissão futura, mas que o prepare para o pleno exercício da cidadania” (Souza, Cavalcante e Pino 2021, p. 1300).

Ainda segundo Souza, Cavalcante e Pino (2021) a (BNCC) também demonstra sua preocupação com essa formação, pois indica que, no desenvolvimento das atividades de sala de aula, deve-se promover, por meio da Alfabetização Científica, “a capacidade dos estudantes de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (Brasil, 2017, p.321).

Diversos autores indicam que a Alfabetização Científica é um processo que ocorre ao longo da vida e que busca promover a compreensão e a apropriação dos conhecimentos relacionados à ciência (Bybee, 1995), (DeBoer, 2000), (Falk e Dierking, 2012). Nessa perspectiva, entender e se apropriar de conhecimentos científicos envolvem interpretar, definir significados e analisar os conhecimentos, mas também ter habilidades para tecer as conexões entre o conhecimento adquirido e seu cotidiano, avaliar situações e tirar conclusões baseadas em evidências (Marandino, 2018).

Para Chassot (2003, p. 91), a Alfabetização Científica é considerada como uma das dimensões que potencializam alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida, que vai possibilitar o entendimento da ciência. O autor diz que a ciência é uma linguagem, portanto, “[...] ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza”.

Do mesmo modo há outra dimensão, que é a de propiciar a todos os sujeitos uma Alfabetização Científica na perspectiva de inclusão social. “Há uma contínua necessidade de

fazermos com que a ciência possa ser não apenas medianamente entendida por todos, mas, e principalmente, facilitadora do estar fazendo parte do mundo” (Chassot, 2003, p. 93).

Diante disso, Souza, Cavalcante e Pino (2021), afirmam que o ensino de Ciências na educação básica necessita estar envolvido com distintas situações vivenciadas pelo sujeito em sua vida cotidiana. Acreditam ainda que deve ser oferecido um ensino que se proponha a uma prática emancipatória desse ser, precisando pressupor ações que promovam sua participação efetiva na sociedade, em que possa resolver problemas do cotidiano e interagir com os seus pares de forma crítica e reflexiva, a partir de capacidades e competências adquiridas durante o processo educativo.

Na opinião de Carvalho (2018) a educação enquanto processos de ensino e aprendizagem são adquiridos ao longo da vida dos cidadãos em diferentes espaços e momentos. Nesses processos, o Ensino de Ciências tem total relevância, uma vez que influencia a Alfabetização Científica dos sujeitos mediante a formação destes enquanto cidadãos críticos e reflexivos, de modo a atuarem no mundo em que vivem.

Conforme Sasseron (2015) a Alfabetização Científica tem se configurado no objetivo principal do ensino das Ciências na perspectiva de contato do estudante com os saberes provenientes de estudos da área e as relações e os condicionantes que afetam a construção de conhecimento científico em uma larga visão histórica e cultural.

Lorenzetti (2000, p. 77) descreve a Alfabetização Científica como "o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados", permitindo ao indivíduo ampliar seu conhecimento e cultura, tornando-se um cidadão informado na sociedade. Esses conhecimentos são cruciais para embasar suas decisões em questões que envolvem o conhecimento científico.

O conceito de Alfabetização Científica (Lorenzetti e Delizoicov, 2001) ou Letramento Científico (Mortime e Machado, 2009) vai além da simples habilidade de ler um texto científico. Envolve a aquisição e domínio do conhecimento sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade, capacitando os estudantes para diversas atividades ao longo da vida, seja no contexto social, cultural ou político.

Sabe-se que há uma divergência entre autores referente à utilização dos termos Alfabetização Científica e Letramento Científico, porém Souza, Cavalcante e Pino (2021) declaram que há um ponto convergente entre diversos autores quando se trata da utilização do termo Alfabetização Científica ou Letramento Científico, que é da construção crítica, ética e comprometida das ações dos sujeitos, dos quais aqui destacamos os estudantes, em relação à ciência e à tecnologia, na transformação do mundo em que vivem.

Essa compreensão pretendida por Brasil (2018) conforme Souza, Cavalcante e Pino (2021, p. 1301) estão ligados “aos objetivos de formar um cidadão reflexivo, que inclua o poder decisório no enfrentamento das diversas situações a serem vividas em seu meio social, e não somente naquelas simuladas em seu contexto escolar, mas em situações além dos muros da escola”.

Além disso, Souza, Cavalcante e Pino (2021) afirmam que as concepções de educação científica devem estar atreladas às modificações do ensino que acontecem nos espaços formais, devendo ocorrer uma interação entre eles e os meios que os cercam, observando-se as aprendizagens de ensino não formais e propondo-se um diálogo constante para a formação crítica dos sujeitos envolvidos.

Em contrapartida, Andrade (2018) argumenta que, embora se saiba da necessidade de termos uma prática escolar que considere o contexto histórico-social em que o aluno está inserido, nos ambientes formais de ensino o que se observa é que o processo de ensino das Ciências ainda é mediado, muitas vezes, tão somente pela memorização de informações, limitando-se a conteúdos curriculares que não fazem conexão entre si e sem nenhuma relação com o cotidiano dos estudantes presentes nas salas de aula de nossas escolas.

Por outro lado, nos últimos anos, tem havido um debate crescente sobre o ensino de Ciências, com uma preocupação significativa em atribuir sentido aos estudos relacionados às Ciências da Natureza. Isso se deve ao papel dessas ciências em integrar o indivíduo em uma sociedade permeada por experiências científicas, evidenciadas pelos produtos de intensa tecnologia que cercam nossa vida (Krasilchik, 2004, Salles, 2007).

Neste contexto, é crucial repensar o ensino de Ciências, envolvendo não apenas a compreensão do que é ensinar Ciências, mas também o entendimento do próprio conceito de Ciência (Gonzaga e Fachín-Terán, 2011, p. 31).

Conforme Carvalho (2018) mostrar a ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para a área no Ensino Fundamental (Brasil, 2000, p.23).

Chassot (2003, p.90) afirma que “não se pode mais pensar em propostas para um ensino de ciências sem incluir nos currículos componentes que estejam orientados na busca de aspectos sociais e pessoais dos estudantes”. Considerar a realidade dos estudantes auxilia na formação de indivíduos críticos e participativos socialmente, frente às situações encontradas; e a Alfabetização Científica surge como um meio que possibilita a inserção social do cidadão, na medida que assegura uma melhor leitura de mundo, atuante e crítica (Chassot, 2006).

Em virtude disso, Sasseron e Carvalho (2008) alegam que há a necessidade de a escola permitir aos discentes compreender e saber sobre Ciências, suas tecnologias e as relações das duas com a sociedade como condição para preparar cidadãos para o mundo atual. Assim sendo, emerge uma carência de um ensino de Ciências capaz de fornecer aos discentes não somente noções e conceitos científicos, mas também é importante e preciso que os mesmos possam “fazer ciência”, sendo defrontados com problemas autênticos nos quais a investigação seja condição para resolvê-los (Sasseron e Carvalho 2008).

Ademais, Sasseron e Carvalho (2008) discorrem ser fundamental também proporcionar oportunidades para que os estudantes tenham um entendimento público da ciência, que sejam capazes de receber informações sobre temas relacionados à ciência, à tecnologia e aos modos como estes empreendimentos se relacionam com a sociedade e com o meio ambiente e, frente a tais conhecimentos, possam ser capazes de discutirem tais informações, refletirem sobre os impactos que tais fatos podem representar e levar à sociedade, ao meio ambiente, e como resultado de tudo isso, posicionarem-se criticamente frente ao tema.

Desse modo, é importante criar estratégias de ensino que sejam capazes de aproximar o estudante com o mundo da ciência, e os espaços não formais tornam-se um importante aliado para que o professor consiga melhor resultado e profundidade na vida do aluno fora do espaço físico da escola (Carvalho, 2018).

Bem como Chassot (2003, p.94), diz que: “seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada a leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo e, preferencialmente, transformá-lo em algo melhor”.

Ainda segundo Chassot (2003), a Alfabetização Científica possibilita ao indivíduo fazer uma leitura científica do mundo, já para Lederman *et al.* (2013, p. 138) “a natureza essencial da Alfabetização Científica é aquela que influencia as decisões dos estudantes sobre os problemas pessoais e sociais”.

Do ponto de vista de Sasseron (2015) a Alfabetização Científica, ao fim, revela-se como a capacidade construída para a análise e a avaliação de situações que permitam ou culminem com a tomada de decisões e o posicionamento. Sob essa perspectiva, a Alfabetização Científica é vista como processo e, por isso, como contínua.

E para Sasseron (2015) ela não se encerra no tempo e não se encerra em si mesma: assim como a própria ciência, a Alfabetização Científica deve estar sempre em construção, englobando novos conhecimentos pela análise e em decorrência de novas situações; de

mesmo modo, são essas situações e esses novos conhecimentos que impactam os processos de construção de entendimento e de tomada de decisões e posicionamentos e que evidenciam as relações entre as Ciências, a sociedade e as distintas áreas de conhecimento, ampliando os âmbitos e as perspectivas associadas à Alfabetização Científica.

No entanto, Santos (2007) indica que o ensino de Ciências nas escolas tem sido geralmente descontextualizado, focado em exercícios e problemas que não exigem uma compreensão real dos conceitos trabalhados. Driver *et al.*, (1999) enfatizam que aprender Ciências implica mergulhar em novos significados, introduzir uma nova forma de ver e explicar o mundo o pensamento científico e familiarizar os estudantes com a linguagem própria da cultura científica.

Em razão disso, Fracalanza (1986) destaca que o ensino de Ciências vai além do aprendizado de conceitos e habilidades práticas; deve desenvolver o pensamento lógico, promover a investigação e capacitar os estudantes em diversas competências, como observação, reflexão, julgamento e ação.

Assim, a Alfabetização Científica não se limita ao ambiente escolar, mas tem implicações mais amplas, incluindo a preparação para o mundo do trabalho. Como Lorenzetti (2000, p. 41) coloca, está relacionada à prosperidade da nação, sendo uma medida para lidar com a realidade da modernização.

Como descrito por Buch e Schroeder (2013) com a evolução da humanidade houve uma supervalorização do conhecimento científico e tecnológico e, hoje, não é possível pensar o indivíduo sem que tenha, pelo menos, um conhecimento básico do saber científico e da influência das tecnologias sobre o nosso pensar e fazer. Um ensino de Ciências que conduza a uma Alfabetização Científica e técnica significativa e socialmente responsável é o grande desafio para os professores (Buch e Schroeder 2013).

De acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) os conhecimentos derivados das Ciências humanas e naturais devem ampliar experiências na construção de concepções adequadas sobre o meio natural, social e tecnológico. O que se pretende é que os estudantes saibam utilizar os conhecimentos científicos como instrumentos que ofereçam novos significados e percepções sobre o mundo, criando outras possibilidades de interação com a realidade (Sforni, 2004).

Além disso, Sforni (2004) afirma que deve ser almejada uma emancipação social e cultural, via formação científica, que possibilite uma compreensão da realidade muito mais completa e interessante. Fourez (1995) estende esta compreensão acrescentando, ainda, que a

Alfabetização Científica deve estar comprometida com a racionalidade, o pensamento crítico e a objetividade.

Como corrobora Espinoza (2010) aprender Ciências não se trata de escutar passivamente e reproduzir os conceitos e teorias científicas, é muito mais do que isto. Compreende-se a aprendizagem como um processo construtivo com a efetiva participação dos estudantes. Para Buch e Schroeder (2013) possivelmente, um ensino baseado apenas na transmissão de informações destituídas de significado, é uma das causas que aqui colocamos em evidência: o desinteresse pelas aulas e pelo que nelas precisa ser aprendido.

E ainda Buch e Schroeder (2013) acrescentam que os estudantes podem não estar sendo incentivados no desenvolvimento de suas capacidades construtivas, não conseguem compreender a aplicação dos conhecimentos, não desenvolvem sua intelectualidade e atitudes como interesse pelos estudos, responsabilidade, crítica e até mesmo a criatividade. Os conhecimentos científicos ensinados na escola, se considerarmos o seu valor e o seu sentido, muitas vezes estão afastados do cotidiano de grande parte dos estudantes Buch e Schroeder (2013).

Portanto, de acordo com Buch e Schroeder (2013) o ensino de Ciências não deve se restringir apenas à transmissão de conteúdo, mas promover uma compreensão profunda, inserindo os estudantes em um contexto significativo e preparando-os para enfrentar os desafios do mundo moderno.

4 METODOLOGIA

A pesquisa é classificada como de natureza básica, com propósitos exploratórios e descritivos. Conforme destacado por Gil (2008), a pesquisa exploratória visa aproximar o pesquisador do objeto de estudo, destacando a importância das pesquisas bibliográficas e documentais para esse fim. O mesmo autor argumenta que a pesquisa descritiva busca retratar as características de um fenômeno específico, apresentando-as sem a interferência do pesquisador. Ambos os tipos de pesquisa se complementam, proporcionando uma compreensão aprimorada do que está sendo estudado.

Na presente pesquisa, a abordagem adotada é qualitativa, conforme definido por Bogdan e Biklen (1994), ela é caracterizada por buscar compreender o fenômeno, utilizando como fonte de dados o próprio local onde ocorre, e os dados são tratados de maneira descritiva.

4.1 Procedimentos e Técnicas

Neste trabalho, a pesquisa bibliográfica adotada foi do tipo Revisão Sistemática de Literatura (RLS) segundo Costa e Zoltowski (2014), obedecendo às seguintes etapas propostas por esses autores: delimitação da questão a ser pesquisada, escolha das fontes de dados, eleição das palavras-chave para a busca, busca e armazenamento dos resultados, seleção de artigos utilizando critérios de inclusão e exclusão, a obtenção dos dados de acordo com os artigos selecionados, avaliação dos artigos, síntese e interpretação dos dados.

4.2 Etapas da Revisão Sistemática de Literatura

Para a Revisão Sistemática de Literatura, foi realizada uma pesquisa por trabalhos que abordem a utilização de Espaços Não Formais no Ensino de Ciências. Essa busca foi efetuada no portal de periódicos CAPES/MEC, na plataforma dos eventos Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO), Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), incluindo teses e dissertações disponíveis na base de dados da CAPES, referente aos últimos cinco anos, sendo contado de 2019 a 2023.

As bases de dados foram escolhidas mediante a importância e contribuição para a divulgação científica para a comunidade acadêmica. Houve um recorte temporal do ano de 2019 até 2023. Os descritores utilizados foram: espaços não formais e o ensino de Ciências. Em todas as bases de dados houve a possibilidade de refinar a busca conforme descrito após o quadro 1.

Quadro 1 - Descritores/string na busca nas bases de dados

Base de dados	Descritores
Portal de Periódicos CAPES/MEC	espaço não formal e o ensino de Ciências.
Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)	(espaço não formal) OR (ensino de Ciências)
Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO) de 2021, Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) dos anos 2019, 2021 e 2023.	ensino de Ciências e Biologia em espaços não escolares e divulgação científica, educação em espaços não formais e divulgação científica.

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Os descritores sofreram variações nas bases de dados do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO) e no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) devido aos trabalhos estarem agrupados em áreas temáticas, não sendo possível digitar os descritores (espaços não formais e o ensino de Ciências), mas era possível selecionar uma área temática, e no caso da (ENEBIO) foi ensino de Ciências e Biologia em espaços não escolares e divulgação científica e na (ENPEC) educação em espaços não formais e divulgação científica. E essa divisão por áreas de temáticas facilitou a busca nessas plataformas.

No Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO) foram encontrados 65 artigos no total aplicando o filtro de busca Ensino de Ciências e Biologia em Espaços não Escolares e Divulgação Científica referente ao ano de 2021, não sendo encontrados os anais de 2019 e de 2023 no momento em que ocorreu o desenvolvimento deste trabalho, na plataforma é possível encontrar a publicação de 2019, porém os trabalhos correspondem ao ano de 2018, o qual não está contemplado dentro do recorte temporal da presente pesquisa.

E no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) foram encontrados 64 trabalhos ao todo utilizando o filtro Educação em Espaços não formais e Divulgação Científica na XII edição no ano de 2019, já em 2021 na XIII o total foi de 58 artigos, e em 2023 na XIV foram 77 trabalhos.

O Portal Periódicos CAPES/MEC permite utilizar filtros de busca avançada, os quais foram utilizados, tipo de recurso artigo, produção nacional, revisados por pares e o idioma português, além do ano de criação que foram de 2019 a 2023, e os termos de busca foram espaços não formais e o ensino de Ciências, sendo encontrado um total de 92 artigos.

Na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) foram obtidos 1.646 trabalhos no geral utilizando os termos de busca espaços não formais e o ensino de Ciências, de 2019 a 2023, no entanto como permitir utilizar filtros de busca, foi aplicados três filtros no campo assunto que são: Alfabetização Científica no qual foram encontrados 10, Espaços não formais 15 e Ensino de Ciências 13 trabalhos, totalizando 38.

Quadro 2- Quantidade de trabalhos encontrados em cada base de dados.

Base de dados	Total de trabalhos encontrados	Total de trabalhos excluídos	Total de trabalhos selecionados
Portal de Periódicos CAPES/MEC	92	91	1
Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)	38	35	3
Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO)	65	60	5
Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)	77	76	1

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Dessa forma, o total geral de trabalhos encontrados por meio dos filtros de busca somando todas as bases de dados foi de 394. Sendo que foram selecionados apenas 10 trabalhos conforme mostrado no quadro 3.

Quadro 3 - Trabalhos selecionados na busca por descritores, títulos, resumos e palavras chaves.

Base de dados	Ano	Descritor	Título
Portal de Periódicos CAPES/MEC	2019-2023	espaço não formal e o ensino de Ciências.	T265- Espaços não formais de educação na prática pedagógica de professores de Ciências.
Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)	2019-2023	espaço não formal e o ensino de Ciências.	T356- Ensino de Ciências em espaços não formais: possibilidades e limitações. T367- Expedições investigativas em espaços não formais no ensino de Ciências e suas potencialidades no ensino fundamental. T374- Reflexões sobre a prática docente em espaços não formais e apresentação de um guia para o planejamento de visitas a museus de Ciências.

Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO)	2021	ensino de Ciências e biologia em espaços não escolares e divulgação científica	T7- A Orla do Cais de Altamira-PA: uma proposição de espaço não formal para o Ensino de Ciências. T24- Desafios sobre a utilização de espaços não escolares nas aulas de Ciências e Biologia na região do Cariri. T27- Espaços de Educação não formal e o Ensino de Ciências escolar: prospectando possibilidades de diálogo. T28- Espaços não formais na cidade de Boa Vista/RR: atuação do professor de Ciências. T62- Um estudo sobre a educação não formal e aprendizagem em Ciências no Aquário Marinho do Rio de Janeiro.
Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)	2019	educação em espaços não formais e divulgação científica	-
Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)	2021	educação em espaços não formais e divulgação científica	T159- Espaço não formal e sensibilização ambiental de estudantes do 6º ano de uma escola pública de Boa Vista-RR.
Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)	2023	educação em espaços não formais e divulgação científica	-

Fonte: elaborado pela autora (2025)

*legenda: T=trabalho, foi utilizada a letra t para abreviação do nome trabalho, juntamente com números para identificação de cada trabalho de acordo com a ordem encontrada em cada base de dados.

No Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) referente a 2019 não foram encontrados nenhum trabalho que esteja de acordo com os critérios de inclusão, por esse motivo nenhum trabalho passou por análise na discussão, visto que todos os 64 artigos contemplavam apenas os critérios de exclusão.

Já na edição de 2023, 1 trabalho até atendeu ao critério de ensino de Ciências anos finais, porém ao passar por uma análise aprofundada verificou-se tratar de um panorama de Espaços Não Formais referente a uma localidade no qual não trazia contribuições significativas para a presente análise.

Na primeira etapa foram excluídos os trabalhos que no título, resumo e palavras-chaves evidenciaram não estarem voltados para a utilização dos Espaços Não Formais no Ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

A seleção dos artigos para discussão foi realizada utilizando critérios de inclusão como: ensino de Ciências nos anos finais do ensino fundamental, utilização de Espaços Não Formais pelos professores de Ciências, trabalhos voltados para escolas públicas, artigos, teses

e dissertações que tratam sobre a relação Espaços Não Formais e o ensino de Ciências e a Alfabetização Científica.

Os trabalhos selecionados tiveram suas informações descritas e os dados obtidos foram tratados e analisados baseado na Análise de conteúdo de Bardin (2011) que se divide em três fases: 1) pré-análise; 2) exploração do material, categorização ou codificação; 3) tratamento dos resultados, inferências e interpretação.

Na segunda etapa foi realizada uma exploração do material por meio de várias leituras aprofundadas, para verificar se o conteúdo de fato estava de acordo com os critérios de inclusão, que no caso resultou em apenas 10 trabalhos escolhidos devido a atenderem aos critérios estabelecidos. E na última etapa houve o tratamento dos resultados e interpretação de acordo com cada trabalho selecionado, que foram divididos em três subseções, levando em consideração os objetivos específicos que se pretendiam alcançar.

Para exclusão foram adotados os critérios de: ser voltado para anos iniciais do ensino fundamental, ensino médio, ensino superior, formação de docentes de outras áreas, trabalhos que foram voltados para escolas privadas, bem como artigos que traziam reflexões que fugiam dos objetivos propostos por esse trabalho.

Quadro 4 - Trabalhos excluídos após critérios de inclusão e exclusão e o motivo da exclusão

Trabalho	Motivo da exclusão
T1, T4, T12, T13, T14, T16, T26, T32, T33, T38, T42, T44, T45, T47, T49, T52, T54, T58, T74, T89, T112, T114, T276, T278, T279, T287, T293, T299, T302, T312, T327, T332, T335, T340, T351, T354, T357, T358, T360, T363, T365, T366, T369, T373, T375, T378, T383, T393	Ensino médio
T2, T32, T60, T68, T78, T88, T90, T91, T104, T116, T160, T272, T283, T311, T361, T368, T385	Ensino fundamental I
T3, T15, T19, T26, T27, T31, T46, T57, T64, T81, T83, T86, T92, T99, T115, T117, T122, T124, T125, T128, T129, T130, T131, T134, T138, T144, T154, T159, T267, T269, T273, T275, T280, T286, T289, T296, T297, T300, T301, T303, T306, T309, T310, T329, T330, T337, T339, T348, T353, T364	Análise documental
T105, T114, T135, T199, T259	Teatro científico

T101, T132, T133, T149	Mídia
T118	Programa Novos Talentos da Capes
T180	Horta comunitária
T23, T25, T31, T35, T40, T41, T50, T56, T63, T65, T89, T101, T117, T120, T121, T126, T135, T137, T141, T142, T143, T155, T169, T323, T328, T346, T349, T381	Trabalhos utilizando tecnologias
T55, T79, T80, T82, T359	Escola privada
T66, T84, T274, T290, T291, T298, T315, T321, T325, T370, T380	Formação de professores anos iniciais do fundamental
T70, T76	Análise de abordagem
T71, T147, T341	Análise de revista
T72, T93, T100, T146, T147, T324, T388, T390, T391	Análise de livro
T85, T91, T98	Mapeamento de espaços de educação não formal
T97	Modelagem
T14, T93, T94, T96, T102, T105, T145, T150, T158, T162, T170, T285, T292, T294, T304, T308, T333, T334	Análise de discurso
T103, T124, T146	Ensino de Ciências e Biologia em ambientes hospitalares
T5, T28, T107, T123, T151, T152, T347, T362	Mediação em museus
T9, T31, T96, T313, T314, T352	Educação inclusiva
T140, T379, T382, T384, T389	Trabalho repetido BDTD

Fonte: dados da pesquisa (2025).

A discussão dos resultados obtidos a partir da análise realizada será apresentada a seguir, dividida em três subseções, de acordo com a ordem dos objetivos específicos propostos pela presente pesquisa. Dessa forma, na primeira subseção os trabalhos selecionados estão focados nas potencialidades dos Espaços Não Formais, a segunda subseção evidência sobre a diversidade dos (ENF), no caso essa diversidade é referente à variedade de

espaços que existem, e a última subseção discute sobre o uso de tais espaços na prática docente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As subseções surgiram a partir da análise dos trabalhos selecionados buscando responder ao problema de pesquisa acerca de quais as possibilidades de utilização dos Espaços Não Formais para o ensino de Ciências na promoção da Alfabetização Científica? As categorias finais deram origem a três subseções, que serão descritas a seguir.

5.1 Os Espaços Não Formais e sua potencialidade para o Ensino de Ciências

Essa seção apresenta os 3 trabalhos selecionados para análise desta subseção bem como a descrição de cada (Quadro 5).

Quadro 5- Trabalhos selecionados para análise com a descrição.

Trabalho	Descrição
T27- Espaços de Educação não formal e o Ensino de Ciências escolar: prospectando possibilidades de diálogo.	Nesse artigo buscou-se investigar as contribuições, limites e desafios da relação dialógica entre escolas públicas e espaços de educação não formal. Encontrado em um projeto em desenvolvimento, que diz respeito às ações implementadas pelos espaços de educação não formal da região metropolitana de Belém-Pará, com atuação na área de Ciências (Vasconcelos, Alves, Fonseca e Santos 2021).
T356- Ensino de Ciências em espaços não formais: possibilidades e limitações	Essa dissertação apresentou uma investigação das perspectivas para o processo de ensino e de aprendizagem em Ciências no âmbito de um espaço não formal. Entendemos como pressuposto as potencialidades dos espaços não formais, que reverberam a construção do processo de cidadania (Silva 2022).
T367- Expedições investigativas em espaços não formais no ensino de Ciências e suas potencialidades no ensino fundamental.	A dissertação verificou as contribuições e potencialidades do uso de espaços não formais para o ensino de Ciências, nos anos finais (6º ao 9º ano) do Ensino Fundamental, de duas escolas municipais de Agudo/RS (Müller 2022).

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Para iniciar a discussão sobre as possibilidades oferecidas pelos os espaços não formais ao ensino de Ciências que podem potencializar a Alfabetização Científica, foram selecionados os trabalhos T356 e T367.

O trabalho T356 de Silva (2022) teve como objetivo observar e discutir diferentes contextos e ideias imbricadas na temática. No qual buscou sinalizar como surgiram os primeiros espaços de ensino de Ciências de Pernambuco, além de explanar as possibilidades educativas para o ensino de Ciências encontradas em uma usina de cana-de-açúcar (Usina Cruangi). Para o alcance dos objetivos foi realizada uma pesquisa bibliográfica, além da elaboração de um questionário digital, o qual foi enviado para professores dos cursos de Licenciatura em Biologia das universidades públicas do estado de Pernambuco.

O autor Silva (2022) apresenta vários argumentos nos quais aponta de que forma a utilização dos espaços não formais pelos professores de Ciências nos processos de ensino e de aprendizagem podem ser mais significativos e ativos. No qual apresenta contribuições como: a diversidade de espaços não formais disponíveis como ferramenta de ensino e aprendizagem; a contextualização do ensino de Ciências por meio da utilização dos espaços não formais articulando assim os conteúdos pedagógicos com a própria vivência cotidiana dos estudantes, valorizando a cultura, a história e os conhecimentos já adquiridos.

E assim esses espaços podem ajudar a tornar os estudantes mais críticos, devido à oportunidade que há nesses ambientes dos discentes poderem relacionar os conhecimentos sobre os conteúdos trabalhados em sala de aula, ao vivenciar e explorar a partir do contato físico, auditivo e principalmente visual, os elementos relacionados aos conteúdos curriculares em caráter interativo, dinâmico, interdisciplinar e integral (Silva, 2022).

Já o trabalho T367 de Müller (2022) consistiu em analisar as contribuições e potencialidades do uso dos espaços não formais para o ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental, a partir do uso de expedições investigativas realizadas com estudantes de duas escolas municipais de Agudo/RS.

Para atingir os objetivos a metodologia consistiu predominantemente em pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, além de um conjunto de técnicas metodológicas que fundamentam e descrevem algumas experiências vivenciadas pela pesquisadora em espaços não formais no município de Agudo/RS por meio de expedições investigativas em alguns espaços não formais com estudantes da disciplina de Ciências.

A autora Müller (2022), aponta que a escola é o espaço mais adequado para o desenvolvimento científico, no entanto diante das diversas necessidades que enfrenta, necessita de parceria com outros espaços que contribuam com os processos de ensino e aprendizagem, visto que os espaços não formais quando bem utilizados pelos docentes podem despertar nos estudantes o gosto, a curiosidade e o interesse pelas questões que envolvem a ciência, por meio de aulas mais dinâmicas e estimulantes nos Espaços Não Formais que permitem acesso ao conhecimento e promove a Alfabetização Científica.

Os resultados apresentados por Müller (2022) evidenciam que a utilização de espaços não formais pode contribuir na aprendizagem dos estudantes, tornar as aulas mais interessantes, otimizar o conhecimento e dar significado aos assuntos desenvolvidos previamente na escola, especialmente em relação a realidade em que a escola está inserida e possibilidades de uso de espaços não tão reconhecidos; além de contribuir com reflexões que possam qualificar as ações no ensino de Ciências de professores e pesquisadores na área.

Desse modo, a pesquisa contextualizou a importância educativa de espaços não formais e as suas potencialidades no ensino de Ciências, como uma estratégia inovadora e diversificada, complementação de conteúdos e motivação para o processo de ensino e da aprendizagem.

Com base nessas duas análises é evidente a grande importância da relação entre escola e espaços não formais para o ensino de Ciências, já que para tornar o ensino mais atrativo e o processo de aprendizagem prazeroso é necessário utilizar diversas formas que não se restrinjam a utilização do livro didático e muito menos ao decorar e replicar conceitos em sala de aula. Dessa forma, quando os Espaços Não formais (ENF) são utilizados com planejamento pelos professores podem contribuir para a promoção da Alfabetização Científica tornando os discentes mais críticos e participativos.

Para Cascais e Terán (2011) é importante que a escola incorpore essa atividade de visita a esses espaços de divulgação científica em seu planejamento anual, mas não somente como atividade complementar e espaço de lazer, mas como parte do processo de ensino e aprendizagem, ou seja, trabalhando os conteúdos de ensino das Ciências naturais, na qual a utilização desses espaços educativos possa proporcionar a aprendizagem de forma mais prazerosa, levando o estudante à apreensão de conteúdos previstos no currículo do espaço formal.

Além disso, Rocha e Fachín-Terán (2010) afirmam que a educação que acontece nos espaços não formais, compartilha muitos saberes com a escola, muitos dos quais são construídos, a partir das teorias elaboradas pelas Ciências da educação. Sendo imprescindível, a parceria da escola com outros espaços para se alcançar uma educação científica.

No T27 de Vasconcelos, Alves, Fonseca e Santos (2021) teve como intuito de uma maneira geral investigar as contribuições, limites e desafios da relação dialógica entre escolas públicas e espaços de educação não formal. A fim de alcançar os objetivos foi realizado o mapeamento dos Espaços Não Formais (ENF) da Região Metropolitana de Belém e entrevistas com representantes institucionais e a observação sistemática das ações de atendimento aos grupos de visitação escolar, sendo que a coleta de dados junto aos representantes institucionais ocorreu por meio de formulário digital no Google Forms.

As autoras Vasconcelos, Alves, Fonseca e Santos (2021) discorrem que os Espaços Não Formais são importantes instituições de ensino que vem se fortalecendo cada vez mais. Em virtude de ser possível utilizar diferentes abordagens metodológicas, ações, dinâmicas que

possibilitam visões diversificadas sobre os conteúdos científicos e maior aproximação dos estudantes com o assunto abordado.

Sendo destacados importantes aspectos desses ambientes de ensino, pois tem capacidade de atrair e despertar o interesse de seu público acerca das temáticas abordadas em cada um, estas tem potencial de permitir maior liberdade ao estudante para questionar e explorar as áreas e materiais apresentados (Vasconcelos, Alves, Fonseca e Santos, 2021).

No entanto, é indispensável destacar que a promoção da Alfabetização Científica no ensino de Ciências, envolve outros aspectos como o estudante compreender os conceitos da ciência, saber aplicá-los no seu cotidiano, conseguir identificar problemas, levantar hipóteses, propor soluções, pensar e agir criticamente. Assim, esses espaços podem ser utilizados como forma de facilitar a compreensão da teoria de um jeito mais prático, e contribuir para que haja de fato uma aprendizagem significativa dentro daquilo proposto pelos documentos normativos da Educação Básica para o ensino de Ciências.

É importante ressaltar que no T356 o autor Silva (2022) afirma que os Espaços Não Formais de ensino compreendem diversas potencialidades e contribuições para a aprendizagem. Em consonância a isso, Seiffert-Santos e Fachín-Terán (2013) frisam para novas experiências e a formação de novas habilidades e competências em atividades externas com facilidade de intermediação de conteúdos mais complexos, como analisado no T27, pois esses espaços podem proporcionar a abordagem de assuntos de maior complexidade de uma forma mais lúdica, despertando assim a cognição e imaginação dos discentes.

Em conformidade a isso, Lorenzetti e Delizoicov (2001) estabelecem que as aulas desenvolvidas nos espaços não formais podem ampliar as possibilidades de aprendizagem dos estudantes, proporcionando-lhes um ganho cognitivo. No entanto, Queiroz (2002) destaca que isso só é possível devido às características dos espaços não formais, que despertam emoções e servem como um motivador da aprendizagem em Ciências.

Para Cazelli (2005) o ensino de Ciências nos dias atuais não pode estar desconectado da realidade, ou seja, somente no ambiente escolar. Dessa forma, torna-se imprescindível a utilização de espaços não formais como museus de Ciências e tecnologia para uma Alfabetização Científica.

Portanto, na concepção de Rocha e Fachín-Terán (2010), a educação científica ganhará muito a partir da participação da escola nesses espaços, tendo em vista que, a educação não formal como processo educacional, com objetivos definidos, mantém uma flexibilidade com relação ao tempo, aos objetivos e conteúdos propícios da aprendizagem. Sendo, através destas atividades que estas cumprem sua missão educativa (Marandino, 2002).

É importante deixar claro que mesmo apontando as contribuições que os (ENF) propiciam para o ensino de Ciências, em todos os trabalhos analisados nesta subseção (T27, T356 e T367), os autores ressaltam que para promover a (AC) por meio da utilização dos (ENF) é indispensável que os professores conheçam previamente o local, faça planejamento e estabeleça os objetivos que pretendem alcançar, para que não seja apenas uma visita em um lugar fora da escola.

Outro ponto apresentado na análise foi a possibilidade de ampliar ainda mais a promoção da (AC) no Ensino de Ciências por meio da utilização dos (ENF), com a integração na prática docente nesses espaços com outras abordagens, como sequências de ensino investigativo ou, até mesmo, a proposta dos Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov (2011).

5.2 Espaços Não Formais e sua diversidade para o Ensino de Ciências

Nesta subseção, foram escolhidos 3 trabalhos que fazem parte da segunda categoria de análise, com o objetivo de abordar sobre a diversidade de espaços nos quais podem ser utilizados no ensino de Ciências, os quais serão apresentados e discutidos. A descrição de cada um se encontra descrita no quadro 6.

Quadro 6 - Trabalhos selecionados para análise com a descrição.

T7- A Orla do Cais de Altamira-PA: uma proposição de espaço não formal para o Ensino de Ciências.	Este artigo apresentou os resultados de uma pesquisa de abordagem qualitativa, que tem como objetivo de destacar pontos que permitem considerar a Orla do Cais de Altamira-PA como um (ENF) viável à promoção de ensino de Ciências mais contextualizado e interdisciplinar nas etapas da Educação Básica. (Silva, 2019).
T62- Um estudo sobre a educação não formal e aprendizagem em Ciências no Aquário Marinho do Rio de Janeiro.	Esse artigo apresentou um estudo sobre a educação não formal e o papel do Aquário Marinho do Rio de Janeiro (AquaRio) no processo educativo e de divulgação científica. No qual foi realizada uma investigação educacional, com os visitantes, neste espaço, para avaliar a possibilidade de seu uso no ensino de Ciências, bem como na Educação Ambiental (Vallis e Pinto 2021).
T159- Espaço não formal e sensibilização ambiental de estudantes do 6º ano de uma escola pública de Boa Vista-RR.	Este artigo investigou de que maneira o estudo sobre o desperdício de água, a partir da utilização de um espaço não formal e da proposta dos três momentos pedagógicos (Delizoicov, 2011) poderá promover sensibilização ambiental dos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental anos finais (Oliveira e Sousa 2021).

Fonte: elaborado pela autora (2025)

O trabalho T7 de Silva e Santos (2021) buscou destacar pontos que permitem considerar a Orla do Cais de Altamira-PA como um espaço não formal viável à promoção de ensino de Ciências mais contextualizado e interdisciplinar nas etapas da Educação Básica. Na qual utilizaram como técnica e instrumento de coleta de dados, a observação direta com roteiro semiestruturado e registro fotográfico, tomando como base os conteúdos escolares para o ensino de Ciências das escolas públicas de Altamira-PA.

Os autores Silva e Santos (2021) descreveram no T7 sobre a diversidade de conteúdos presentes na (BNCC) que podem ser trabalhados no espaço descrito no artigo, que no caso é a orla do Cais de Altamira-PA. Na parte voltada para os anos finais do ensino fundamental é possível trabalhar a unidade temática vida e evolução no 7º ano no qual os objetos de conhecimento são: impactos ambientais e programas de indicadores de saúde pública, e no 9º ano mesma unidade temática e o objeto de conhecimento é: preservação da biodiversidade.

Nesse espaço descrito pelos autores Silva e Santos (2021) no T7, as habilidades que podem ser desenvolvidas em uma turma do 7º ano foram duas a primeira: a (EF07CI09) interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde. E a segunda: (EF07CI11) analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida (Brasil, 2018, p.347).

No 9º ano a habilidade que pode ser desenvolvida é a: (EF09CI13) propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas (Brasil, 2018, p.351).

Para Silva e Santos (2021) por meio do estudo realizado por eles é possível perceber que essa orla é um espaço não formal altamente viável a ser usado pelo ensino formal. Devido a sua localização e os elementos que estão presentes podendo assim favorecer a realização de planos de aulas contextualizados, tanto por disciplinas como de formas interdisciplinares, para qualquer ano que compõem as etapas da Educação Básica.

Assim, Silva e Santos (2021) declaram que esse espaço não formal apresenta importante potencial de contribuição para o ensino escolar por ser de fácil acesso e por apresentar elementos que podem desencadear diferentes planos de estudo sobre diferentes temáticas para serem abordados por meio de várias técnicas e estratégias pedagógicas, em diferentes situações de ensino e aprendizagem escolar, como por exemplo, analisar o descarte

de lixo, analisar o despejo do esgoto no rio que banha a cidade são algumas das possibilidades a serem trabalhadas neste local.

Diante do exposto, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) discorrem que aulas em ambientes não escolares, quando bem planejadas, são possibilidades para a promoção de um ensino mais contextualizado porque os estudantes percebem que os temas e conteúdos tratados em sala de aula também estão presentes em outros ambientes que eles frequentam ou têm acesso.

Conforme Carvalho (2011), levar os discentes para analisar, em locus, quando possível e livre de riscos, o descarte de esgoto não tratado ou o descarte de produtos e embalagens do consumo humano (no caso descrito do ambiente analisado no T7), são aulas que possibilitam ultrapassar os muros da escola e tornar a situação de aprendizagem do nível simulado para o nível real. E é aqui, segundo Brasil (1998), que temos um bom exemplo de contextualização, já que, segundo os PCN, contextualizar não é somente citar exemplos do cotidiano dos estudantes.

Já no T62 de Vallis e Pinto (2021) o objetivo foi compreender como o espaço do aquário marinho do Rio de Janeiro pode contribuir no processo de aprendizagem. Para esse propósito foi realizada uma entrevista com um grupo escolar por meio de um questionário entregue na saída do circuito de visita, em sua parte externa do AquaRio, com intuito de avaliar quali-quantitativamente o perfil dos estudantes/visitantes que frequentam o aquário, bem como investigar as contribuições do aquário, como um espaço não formal de educação, tanto no que se refere a divulgação científica, como na estratégia de comunicação e construção de saberes.

Aos professores que acompanhavam o grupo de estudantes, foram feitas perguntas gerais sobre seus objetivos com a visita. As perguntas para os professores tiveram como objetivo conhecer os interesses, por parte dos agentes educadores, em incluir espaços não formais (como o AquaRio) como proposta educativa em seu planejamento pedagógico.

Para os autores Vallis e Pinto (2021) o AquaRio é um importante espaço não formal de educação e de divulgação científica da diversidade de ambientes e organismos marinhos, e representa forte influência sobre a percepção produzida nos visitantes quanto a seu papel socioambiental. Dessa forma, o trabalho escolar em associação com os espaços não formais, quando considerados as contribuições e possibilidades de recursos de espaços como o AquaRio, torna-se mais significativo o processo de ensino e aprendizagem no Ensino de Ciências.

O trabalho T62 de Vallis e Pinto (2021) discorrem sobre outro ponto importante relacionado com a questão de acesso gratuito nesse espaço, que é algo que consideravelmente deve ser levado em conta pelos professores da rede pública de ensino durante o planejamento de uma aula nos Espaços Não Formais. Já que o público participante da pesquisa afirmou que o principal motivo que levou os estudantes ao AquaRio (local de estudo do artigo T62) foi o fato de ter gratuidade na entrada.

Mediante a essa questão, é de suma importância os Espaços Não Formais que permitam acesso gratuito para os estudantes, já que são locais onde ocorre a divulgação científica que contribuem em vários aspectos para os processos de ensino e aprendizagem de Ciências.

Outro ponto que corrobora com a finalidade da presente pesquisa é o potencial multidisciplinar que um Espaço Não Normal pode oferecer pela capacidade de abordar diferentes temas a respeito dos ambientes em suas exposições (no caso do T62 é voltado para o ambiente marinho). Conforme relatado por um dos professores esses espaços permitem ***“Criar possibilidades dos alunos conhecerem a dinâmica da vida nos mares e oceanos”*** (Vallis e Pinto, 2021 pág. 3186, grifo dos autores).

“Quando perguntados sobre os conteúdos a serem trabalhados, após a visita, o professor de geografia respondeu: ***“As causas e as consequências dos impactos ambientais provocados pelo homem nos ecossistemas marinhos”***. O professor de Ciências respondeu a importância de abordar o reino animal:” ***“Reino Animal (vertebrados marinhos)”*** (Vallis e Pinto, 2021 pág. 3186, grifo dos autores). O que reforça a ideia que a relação entre escola e Espaços Não Formais contribui para a relação de um ensino mais multidisciplinar, no qual permite com os estudantes possam explorar as diversas áreas do conhecimento por diferentes perspectivas.

“Em relação à contribuição na aprendizagem, a percepção dos estudantes foi positiva. Segundo a resposta há uma das perguntas que foi: “O que mais gostou na visita”? Os estudantes responderam que foi a diversidade de espécies marinhas, principalmente dos peixes de grande porte, como os tubarões”. “Um dos estudantes relatou que”: ***“Sim, dos peixes e tubarões. Me ajudou a ver a diversidade marinha que existe, porque muitas coisas que eu vi hoje foi pela TV”*** (Vallis e Pinto, 2021 pág. 3186, grifo dos autores). Esse relato salienta a importância da prática para a aprendizagem dos discentes, pois torna mais fácil a assimilação, por meio da observação e interação dos estudantes nesses espaços.

“Quando perguntados acerca da aprendizagem propriamente dita (O que você aprendeu ou descobriu nesta visita?), os estudantes revelaram em suas respostas, abordagens

da biodiversidade, como por exemplo, o conhecimento de novas espécies, e abordagens conservacionistas, onde destacam a importância de se conhecer e preservar os ecossistemas marinhos, como foi observado na resposta de um estudante” que: ***“É bom conhecermos as profundezas do mar, porque não temos nem a ideia da diversidade marinha que existe e o papel de cada ser vivo que mora no mar”*** (Vallis e Pinto, 2021 pág. 3186, grifo dos autores). Assim sendo, os Espaços Não Formais podem contribuir para a promoção da sensibilização ambiental, ao despertarem a criticidade nos estudantes.

Esse aquário marinho descrito no T62 permite ser trabalhados diversidade de ecossistemas, fenômenos naturais e impactos ambientais no 7º ano do fundamental de acordo com a Base Nacional Comum Curricular.

Diante disso, Zabala e Arnau (2010) estabelecem que situações de aprendizagem com problemas reais são altamente favoráveis à contextualização do ensino e aprendizagem escolar e ao desenvolvimento das competências necessárias para a formação cidadã, pois exigem do discente a reflexão, o posicionamento e a tomada de decisões sobre questões que envolvem diretamente sua vida individual e coletiva.

As análises do T7 e T62 evidenciaram que é possível desenvolver as habilidades e competências da (BNCC) utilizando os espaços não formais no ensino de Ciências, devido a diversidades de ambientes que existem, demonstrando assim que são viáveis para o desenvolvimento de práticas metodológicas que contribuem para a Alfabetização Científica.

O T159 de Oliveira e Sousa (2021) buscou investigar de que maneira o estudo sobre o desperdício de água, a partir da utilização de um espaço não formal e da proposta dos Três Momentos Pedagógicos – 3MP (Delizoicov, 2011) poderá promover sensibilização ambiental dos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental anos finais. Para alcançar o objetivo desejado foram utilizados como estratégia pedagógica um espaço não formal (no caso citado é a Companhia de Águas e Esgotos de Roraima (CAER) e uma sequência didática baseada nos três momentos pedagógicos de (Delizoicov, 2011).

De acordo com o resultado obtido pelas autoras Oliveira e Sousa (2021), ficou evidente a contribuição do estudo do desperdício de água, a partir da utilização de um espaço não formal e da proposta dos Três Momentos Pedagógicos de (Delizoicov, 2011), pois auxiliaram com a sensibilização ambiental conforme relatado por um estudante: “que a aula no espaço não formal CAER foi importante, pois aprendi sobre o tratamento de água além de ser uma empresa fundamental no que tange ao tratamento da água, livrando a população de microrganismos prejudiciais à saúde” (Oliveira e Sousa, 2021 pág. 4).

Dessa forma, Oliveira e Sousa (2021) acreditam ainda que os conhecimentos teoricamente sistematizados sobre o meio ambiente são aprendidos na realidade e na realidade da escola, através da contextualização, aplicação de metodologias e estratégias didático-pedagógicas.

Isso se faz necessário conforme afirma Cavalcante, (2023) porque diversas são as possibilidades de aprendizagem oportunizadas pelos espaços não formais de ensino. Eles tanto privilegiam a convivência visando a Educação Ambiental - EA, o quanto permitem desenvolver atitudes, a autonomia, a análise crítica dos estudantes sobre os assuntos trabalhados e, por conseguinte, a Alfabetização Científica.

Dessa forma, a escola desempenha um importante papel na disseminação dos conhecimentos ecológicos, desenvolvendo habilidades, competências e atitudes nos educandos que permitem a identificação e de problemas ambientais e propor soluções.

No entanto, a Educação Ambiental escolar não deve se limitar apenas ao ambiente formal de ensino. É importante que ela esteja presente no contexto social e cotidiano dos educandos. As ações educativas em espaços não formais de ensino proporcionam ao educando uma aprendizagem contextualizada e significativa, permitindo que os educandos vivenciem experiências em que consiga relacionar teoria e prática (Oliveira *et al.*,2020).

Através da análise realizada nesta subseção foi permitido identificar que a diversidade de Espaços Não Formais faz muita diferença no ensino de Ciências, devido às possibilidades que apresentam para a Alfabetização Científica permitindo serem trabalhadas as habilidades e competências presentes na Base Nacional Comum Curricular.

5.3 Espaços não formais e sua contribuição/desafio para a prática docente

Os 4 trabalhos apresentados no quadro 7 nesta subseção correspondem à última categoria de análise, relacionado com a contribuição e apontamento dos desafios da utilização dos espaços não formais para a prática docente no ensino de Ciências.

Quadro 7 - Trabalhos selecionados para análise com a descrição.

T24- Desafios sobre a utilização de espaços não escolares nas aulas de Ciências e Biologia na região do Cariri.	Essa pesquisa analisou a utilização dos espaços não escolares nas aulas de Ciências e Biologia em cinco escolas de Juazeiro do Norte-CE e Crato-CE, como alternativa metodológica de promover a educação científica de forma contextualizada (Silva T., Silva R., Bezerra e Torres 2021).
T28- Espaços não formais na cidade de Boa Vista/RR: atuação do professor de Ciências.	O trabalho buscou verificar a importância dos espaços não formais nos processos de ensino aprendizagem em sete escolas públicas estaduais de Boa Vista-RR (Oliveira, 2021).

T265- Espaços não formais de educação na prática pedagógica de professores de Ciências.	Esse artigo investigou se na prática pedagógica de três professores de Ciências do ensino fundamental II de escolas estaduais de Boa Vista – RR utilizam espaços não formais para o ensino de Ciências (Reis, Sousa, Alves, Pinho e Rizzatti 2020).
T374- Reflexões sobre a prática docente em espaços não formais e apresentação de um guia para o planejamento de visitas a museus de Ciências.	Esta dissertação apresentou a relação dos espaços formal e não formal, bem como a interconexão desses espaços com o ensino de Ciências, com objetivo de ampliar as reflexões acerca do processo de planejamento e execução de atividades didático-pedagógicas desenvolvidas pelo professor em espaços não formais (Segatto 2021).

Fonte: elaborada pela autora (2025)

Para dar início a discussão sobre a contribuição dos espaços não formais na prática dos professores de Ciências, foi selecionado o T374, que traz reflexões acerca do processo de planejamentos e execução de atividades nesses espaços.

O trabalho T374 de Segatto (2021) teve por objetivo elaborar, aplicar e avaliar um produto educacional, um guia para o planejamento de visitas a Museus de Ciências, que visa auxiliar o professor no momento de escolher um espaço, assim como no planejamento e execução de suas atividades educativas presenciais ou virtuais. Para isso, além da pesquisa bibliográfica, foi feito um relato de experiência a partir de duas visitas a espaços não formais vivenciadas por uma professora em anos sequenciais com estudantes do sétimo ano dos anos finais do ensino fundamental de uma escola da rede pública municipal de Uberlândia-MG.

Um ponto observado na análise do T374 de Segatto (2021) foi uma reflexão trazida pela autora por meio de um relato de experiência, no qual ela narrou que enquanto docente, buscou alternativas que visassem à ampliação dos processos de ensino e aprendizagem de Ciências, com o propósito de estimular o interesse dos estudantes pelos conteúdos e trabalhar de forma mais dinâmica, participativa e contextualizada.

E diante dessa necessidade, a docente afirmou que foi possível alcançar esses objetivos por meio de visitas a espaços não formais, como mais uma forma de ampliar o ensino formal e de auxiliar ao propiciar aos discentes experiências com um novo espaço, no qual permitiu a aproximação com o conteúdo visto em sala de aula, que contribuiu com o entendimento e compreensão do conteúdo do currículo do 7º ano.

Em contrapartida, de acordo com Brasil (1998) o estudo das Ciências Naturais de forma exclusivamente livresca, sem interação direta com os fenômenos naturais ou tecnológicos, deixa enorme uma lacuna na formação dos estudantes. Sonega as diferentes interações que podem ter com seu mundo, sob orientação do professor. Por isso, devem ser

utilizados diferentes métodos ativos, como a utilização de observações, experimentação, por exemplo, que despertam o interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são possíveis ao se estudar apenas em um livro.

Em consonância a isso, Krasilshik (2004) afirma que utilizar uma única modalidade didática pode trazer dificuldades para os processos de ensino e aprendizagem, uma vez que aprender é um processo dinâmico e como tal necessita de interações com outras formas de desenvolver o conhecimento e até com outros espaços.

Além do mais, as atividades práticas, quando utilizadas de forma adequada, possibilitam aos estudantes se envolverem em investigações científicas, compreenderem conceitos básicos, desenvolverem habilidades e a capacidade de resolver problemas (Krasilchik, 2012).

Diante dos desafios encontrados no ensino pelos professores, por meio da análise do T374, ficou evidente que os Espaços Não Formais apresentam significativas contribuições para a prática docente, pois possuem o potencial de facilitar os processos de ensino e aprendizagem, além de suprir algumas necessidades estruturais existentes nas escolas da rede pública de ensino.

O T24 teve como objetivo analisar acerca da utilização dos espaços não escolares nas aulas de Ciências e Biologia em escolas da rede pública de educação em Juazeiro do Norte-CE e Crato-CE, como alternativa metodológica de promover a educação científica contextualizada. O trabalho utilizou a pesquisa exploratória bibliográfica e de campo de natureza quanti-qualitativa. Onde a coleta de dados foi realizada através de questionário semi-estruturado direcionado aos professores.

Já o T28 propôs-se a verificar a utilização dos espaços não formais no processo de ensino e aprendizagem em sete escolas públicas estaduais de Boa Vista-RR; averiguar sobre a atuação dos professores de Ciências em espaços não formais; identificar os espaços não formais utilizados pelo professor de Ciências. Para alcance dos objetivos foram entrevistados treze professores, formados em Ciências Biológicas no Ensino Fundamental do 6º ano ao 9º ano de sete escolas estaduais.

No T24 de Silva T., Silva R., Bezerra e Torres (2021) e T28 de Oliveira (2021) os autores esclarecem que quando os docentes são questionados a respeito dos Espaços Não Formais a maior parte sabe do grande valor desses espaços educativos para o ensino de Ciências. Além de evidenciarem que em sua maioria acreditam e consideram os ambientes não formais como uma importante ferramenta no ensino de Ciências, possibilitando que os

conhecimentos adquiridos pelos estudantes em sala de aula, sejam validados a partir da interação com estes ambientes.

No T24 segundo as respostas obtidas por meio do questionário os professores alegaram que: aulas em espaços não formais vêm sendo realizadas uma vez que os docentes demonstram reconhecer e valorizar o potencial de tal metodologia como forma essencial de ensino e aprendizagem que possibilita correlacionar teoria e prática vinculadas ao cotidiano dos estudantes.

No T28 os autores de Silva T., Silva R., Bezerra e Torres (2021) apontaram que: os espaços não formais de educação permitem contribuições de várias áreas e a composição de diferentes contextos educativos que estimule a imaginação e criatividade do estudante e professor (Silva, 2014). O uso desses espaços pode gerar nos estudantes grandes emoções e descobertas. E o professor ao utilizar os espaços não formais, proporciona aos discentes envolvimento nos processos de ensino e aprendizagem, por meio de diferentes metodologias e competências.

Apesar dos trabalhos T24 e T28 apontarem várias contribuições dos Espaços não Formais para o ensino de Ciências os autores T24 de Silva T., Silva R., Bezerra e Torres (2021) e T28 de Oliveira (2021) apontam que ainda diante disso, existem professores que possuem uma visão bastante tradicional acerca do ensino de Ciências e Biologia, fazendo com que não haja muita inovação em suas aulas, tornando se ausentes a utilização de metodologias mais participativas, e assim se restringem a aulas somente no espaço escolar.

É importante ressaltar que os professores participantes da pesquisa do T28 deixaram claro que conhecem esses espaços, porém de acordo com os dados 46% dos docentes entrevistados demonstraram que em sua prática o planejamento exclusivo para o ensino tradicional tem permanecido. E ainda no T24 a frequência de utilização relatada pelos professores que afirmaram utilizar os Espaços Não Formais é muito baixa.

Embora essa pesquisa busque analisar as contribuições dos Espaços Não Formais para o Ensino de Ciências, o trabalho T24 de Silva T., Silva R., Bezerra e Torres (2021) se distanciam em certo ponto do objetivo dessa pesquisa, ao levantarem uma questão muito pertinente que tem total relação com a prática docente que é a importância da formação continuada.

No qual de acordo com a análise feita no T24 os professores que mais demonstraram conhecimento sobre a relevância dos Espaços Não Formais, bem como a utilização dos mesmos em suas práticas foram justamente, os que possuíam especialização no Ensino de Ciências, e com isso os autores Silva T., Silva R., Bezerra e Torres (2021) acreditam que a

não utilização desses espaços esteja ligada a falta de conhecimento durante a formação docente sobre tais espaços.

Esse ponto levanta uma questão que deve ser levada muito em consideração, pois, se os Espaços Não Formais forem utilizados sem conhecimento e planejamento por parte dos professores, o resultado obtido iria contra o objetivo desta pesquisa. Sem o conhecimento e planejamento, a visita a esses locais não traria benefícios para os processos de ensino e aprendizagem em Ciências, e seria apenas um turismo pedagógico, no qual os estudantes sairiam do ambiente escolar meramente para conhecer outro local, sem alcançar as contribuições que esses espaços podem oferecer quando são bem explorados no Ensino de Ciências.

Assim, é de suma importância o docente ter atenção e cuidado ao utilizar os (ENF) para saber se de fato o espaço que se pretende visitar atende aos objetivos pedagógicos, se é possível desenvolver as habilidades e competências estabelecidas pela (BNCC) para cada série das etapas da educação básica.

No T265 teve a finalidade de investigar se na prática pedagógica de três professores de Ciências do ensino fundamental II e dois de biologia do ensino médio integral de escolas estaduais de Boa Vista–RR utilizam espaços não formais para o ensino de Ciências. Para alcançar o objetivo foi utilizada a metodologia de pesquisa de campo de abordagem qualitativa, tendo como instrumento de coleta a aplicação de um questionário.

Os autores Reis, Sousa Alves, Pinho e Rizzatti (2020) do T265 apresentaram que os principais apontamentos dos professores participantes da pesquisa em relação à utilização dos Espaços Não Formais foram: as contribuições ocorrem no processo de formação e organização de conceitos realizados na estrutura cognitiva do aluno; mostrar ao vivo o que se está trabalhando em sala de aula aumenta a aprendizagem, a fixação dos conteúdos se torna mais simples e prazerosa; facilita o aprendizado; O ensino (conteúdo) foi mais bem contextualizado e consequentemente facilitou a compreensão do conteúdo abordado; o contato direto com o objeto de estudo faz com que aprendamos de fato, despertando o interesse e inovar as aulas.

Na análise do T265 outro ponto bastante pertinente, foi que mesmo havendo concordância com relação aos trabalhos citados acima, por parte das contribuições dos Espaços Não Formais no processo de ensino, esses espaços não são muito utilizados, conforme declara Marandino (2005) que a inserção desses espaços nos projetos político-pedagógicos escolares não tem sido suficientemente explorada pelas escolas.

Esse baixo aproveitamento dos espaços não formais no ensino de Ciências são consequências dos desafios encontrados pelos professores, que alegam problemas como: logística, suporte pedagógico e administrativo, resistência nas equipes pedagógicas e gestoras, falta de conhecimento do potencial desses espaços para os processos de ensino aprendizagem, ausência de formação dos professores para utilização dos espaços, transporte para levar os estudantes.

As dificuldades na utilização dos Espaços Não Formais também foram apontadas pelos professores participantes da pesquisa no T24 de Silva T., Silva R., Bezerra e Torres (2021) deslocamento e logística de transporte, comportamento dos estudantes, estrutura e recursos públicos e número de discentes.

Analisando os dados apresentados nos trabalhos T265 e t24, é perceptível que os problemas enfrentados pelos professores são similares, com grande destaque para a logística que requer para o deslocamento dos estudantes, pois na maioria das vezes requer transporte, o que pensando na realidade das escolas públicas no país pode não ser tão fácil de conseguir.

Dessa forma, torna-se um grande desmotivador para os docentes e outro ponto é o suporte pedagógico visto que geralmente as turmas da rede pública de ensino são muito cheias, e mediante a isso o professor sozinho não conseguiria dar conta de supervisionar os discentes para que mantenham se no foco, organizados, comportados e para isso necessita da colaboração de outros profissionais da escola.

E esses fatores tornam-se as justificativas dos professores que apesar das contribuições sabidas a respeito dos Espaços Não Formais, são poucos utilizados ou não são utilizados por uma boa parcela de docentes por apresentarem desafios que nem sempre são fáceis de superar, sendo um fator desencorajador, e em boa parte influencia que o professor não alargue sua prática para além dos muros da escola.

Para Santos (2007) a utilização dos Espaços Não Escolares no âmbito da prática pedagógica, articulada com a competência e a habilidade de promover nos estudantes a capacidade de atuarem na sociedade em nível pessoal e social e a influência da ciência e da tecnologia em suas vidas corrobora para a aprendizagem significativa dos estudantes no Ensino de Ciências ao tempo em que potencializam a interdisciplinaridade, a contextualização, a criticidade e a autonomia no contexto da Educação Científica.

Desse modo, “considera-se como muito importante e necessário que o educador estimule o aprendizado dos estudantes para além dos muros escolares, aproveitando esses espaços não escolares para disseminar e reconstruir conhecimentos, sendo eles locais públicos acessíveis que despertam a curiosidade e estimulam o aprendizado, se constituindo como mais

uma possibilidade pedagógica distinta, mas não menos enriquecedora do que ocorre dentro dos muros da escola” (Silva T., Silva R., Bezerra e Torres 2021, Pág. 3142).

Assim, como Marandino (2009) destaca a importância desses espaços não formais para o ensino, considerando as possibilidades do desenvolvimento de práticas educativas, relacionando os conhecimentos já existentes dos estudantes por meio de atividades motivadoras que contribuam para um novo aprendizado

Sendo importante salientar que para que uma visita a um espaço não formal seja proveitosa e as atividades estratégicas de ensino sejam bem sucedidas, é fundamental a etapa do planejamento e preparação, desde a escolha do local, que deve ser de conhecimento prévio do professor, a organização da atividade, a avaliação dos recursos e da logística para o transporte, o agendamento, a autorização dos pais e até a substituição do professor em sala de aula durante o tempo da visita (Pinto *et al.*, 2010) (Queiroz *et al.*, 2017) (Xavier; Luz, 2016).

Nessa categoria foi possível verificar que os Espaços Não Formais colaboram com a prática pedagógica no ensino de Ciências, demonstrando valer à pena a tentativa de superar os desafios encontrados para utilização desses espaços nos processos de ensino e aprendizagem, devido às possibilidades e contribuições para a promoção da Alfabetização Científica e apontam ainda que a formação continuada é fundamental para que os professores tenham conhecimento acerca de como utilizarem os (ENF) em prática de forma que contribua para alcance dos objetivos pedagógicos no Ensino de Ciências.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa permitiu visualizar que dentre os desafios enfrentados no ensino formal, existem formas que podem ajudar nos processos de ensino e aprendizagem, dentre elas, os espaços não formais ganham destaque, já que permitem várias possibilidades até mesmo por meio da união com outras abordagens pedagógicas.

Com isso, esse trabalho permitiu uma reflexão acerca das possíveis contribuições que os Espaços Não Formais oferecem ao ensino de Ciências quando os mesmos são utilizados de forma planejada. Possibilitou constatar o quão enriquecedor esses espaços são e o quanto podem auxiliar na promoção da Alfabetização e Divulgação Científica.

Sendo perceptível a notabilidade cada vez mais que esses espaços vêm ganhando dentro da educação formal devido aos benefícios que favorecem um ensino que desperte o interesse pela ciência e estimule o senso crítico dos discentes.

Diante disso, reconhece-se que os Espaços Não Formais devem ser mais explorados no ensino de Ciências e assim serem inseridos na prática docente como forma de promover um ensino mais dinâmico, que possa tentar suprir as necessidades educacionais sem comprometer o aprendizado dos estudantes.

A primeira parte dos resultados explicitou de que forma os ambientes não formais de ensino são capazes de contribuir para a promoção da Alfabetização Científica no ensino de Ciências, pois favorece a contextualização, visualização, interação com o objeto de estudo, a relação entre teoria e prática, aproximando os processos de ensino e aprendizagem mais próximos da realidade dos estudantes, para que possa assim despertar o pensamento crítico nos discentes, para que saibam questionar a partir dos conteúdos científicos os problemas relacionados com a comunidade e realidade em que estão inseridos.

Na segunda parte foi possível compreender que os espaços não formais apresentam uma diversidade que pode influenciar positivamente no desenvolvimento de habilidades e competências já que facilitam os processos de ensino e aprendizagem. Permitindo assim, a assimilação mais dinâmica, interativa e prazerosa aos discentes.

A terceira parte analisada permitiu verificar a visão dos professores de Ciências acerca do uso desses espaços na sua prática pedagógica. No qual os resultados encontrados demonstraram que acreditam que tem um grande potencial já que tornam os processos de ensino e aprendizagem mais contextualizados e atrativos para os estudantes, tornando mais fácil a assimilação entre teoria e prática.

Assim sendo, os Espaços Não Formais não anulam de nenhuma forma a importância do ensino formal, e seu uso só evidencia que a educação formal pode cada vez mais evoluir

por meio da utilização de ferramentas que propiciem um ensino centrado em promover de fato a Alfabetização Científica. Com isso, esses espaços são uma excelente opção para o ensino de Ciências visto que contribuem para a formação de estudantes críticos e participativos.

Destaca-se ainda a relevância desses espaços para a sociedade no geral, pois é inegável o quanto propiciam o acesso ao conhecimento científico e também cultural. Portanto, no ensino de Ciências traz oportunidades que são de grandes valias tanto para os professores que podem diversificar suas formas de ensino quanto para os estudantes que os permitem aprender de modo mais atraente.

Dessa forma, ressalta-se que toda mudança tem seus desafios e não é diferente com uso dos Espaços Não Formais no ensino de Ciências, pois tem dificuldades que necessitam serem superadas, como tudo aquilo que está envolvido para com que possa ocorrer essa prática, sempre levando em consideração a realidade de cada escola pública, para que os docentes possam inseri-los em suas aulas de forma que contribua para alcançar os objetivos nos processos de ensino e aprendizagem.

Por fim, espera-se que esse trabalho contribua com a ampliação da visão acerca das possibilidades que os professores podem ter para auxiliar a sua prática docente, para assim promover a Alfabetização Científica no ensino de Ciências.

7 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. S. B.; OLIVEIRA, S. S. **Educação não formal, informal e formal do conhecimento científico nos diferentes espaços de ensino e aprendizagem**. Londrina, 2014.
- ARAÚJO, C.; FACHÍN-TERÁN, A. Ensino de Ciências no Ensino Fundamental em diferentes espaços educativos usando o tema da conservação da fauna amazônica. **Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia**. Escola Normal Superior, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, p 105, 2014. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/2548> Acesso em: 10/05/2023
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BAUER, M. W. & Gaskell, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
- BEZERRA, N.S.R.F e *et al* . **Espaços apropriados para educação não-escolar na Região do Cariri Cearense, um aporte para a educação científica**. Conedu 2019. E-Book. Disponível em: www.conedu.com.br. Acesso em: 15 jun. 2024.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto – Portugal. **Porto Editora**, 1994.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). 2017. **Educação é a Base**.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências essenciais**. Ciências Físicas e Naturais, 2001.
- BRASIL. **Lei n.º 9.934, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.
- BUCH, Gisele Moraes; SCHROEDER, Edson. Clubes de ciências e alfabetização científica: concepções dos professores coordenadores da rede municipal de ensino de Blumenau (SC). **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 8, n. 1, p. 72-86, 2013.
- CARVALHO, Francinete Bandeira *et al*. Possibilidades de alfabetização científica no Bosque da Ciência, Manaus, AM, Brasil. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 6, n. 2, p. 342-356, 2018.
- CASCAIS, M. G. A.; FACHÍN-TERÁN, A. Os Espaços Educativos e a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental. Manaus: **Editora e Gráfica Moderna**, 2015.
- CASCAIS, M. G. A; FACHÍN-TERÁN, A. A Educação formal, informal e não-formal em Ciências: Contribuições dos diversos espaços educativos. Trabalho apresentado ao **XX Encontro de Pesquisa Educacional Norte e Nordeste (XXEPENN)**. Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2011.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Ed. Unijui, 2006.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de educação**, p. 89-100, 2003.

COSTA, Angelo Brandelli; ZOLTOWSKI, Anna Paula Couto. Como escrever um artigo de revisão sistemática. **Manual de produção científica**. 55-70, 2014.

DE SOUSA, Francisco Jucivania Felix; DA SILVA CAVALCANTE, Lígia Vieira; DEL PINO, José Claudio. Alfabetização científica e/ou letramento científico: reflexões sobre o Ensino de Ciências. **Revista Educar Mais**, v. 5, n. 5, p. 1299-1312, 2021.

DELIZOICOV, D.; Angotti, J. P. A. & Pernambuco, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DRIVER, R. et al. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Revista Química Nova na Escola**, n 9, maio, 1999.

ENEBIO: itinerários de resistência - pluralidade e laicidade no Ensino de Ciências e Biologia / Organizadores, Jaqueline Rabelo de Lima, Mario Cezar Amorim de Oliveira, Nilson de Souza Cardoso. - Campina Grande: **Realize Editora**, 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/edicao/detalhes/anais-do-encontro-de-ensino-de-biologia-da-regional-nordeste--viii-erebio-ne--e-o-simposio-cearense-de-ensino-de-biologia--ii-sceb-> Acesso em: 04 de Janeiro de 2024.

Espinoza, A. Ciências na escola: novas perspectivas para a formação de alunos. São Paulo: Ática, 2010.

Fourez, G. Crise no ensino de ciências? **Investigações em ensino de ciências**, v.8, n.2, ago. 2003. Disponível em http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol8/n2/v8_n2_a1.html. Acesso em: 21 Fev. 2024.

FRACALANZA, H. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1986.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. **Editora Atlas AS**, 2008.

GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, v. 14, n. 50, p. 27-38, 2006.

GONZAGA, Leila Teixeira; FACHÍN-TERÁN, Augusto. Espaços não-formais: contribuições para educação científica em educação infantil. In: BARBOSA, Ierecê *et al.* (orgs.). **Avanços e desafios em processos de educação em Ciências da Amazônia**. Pp. 30-46. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGE-ECA, 2011.

JACOBUECCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista Em Extensão**, Uberlândia, v. 7, pp. 55-66, 2008.

JACOBUCCI, G. B.; JACOBUCCI, D. F. C. Caracterização da estrutura das mostras sobre biologia em espaços não formais de educação em ciências. **Ensaio e pesquisa em Educação e Ciências**, vol. 10, n. 1, pp. 142-159, junho, 2008.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

LEOPORO, N.; DOMINGUEZ, C. R. C. Alfabetização científica na educação infantil: quando os pequenos visitam o museu de ciências. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Anais... Campinas, dez. 2011.

LORENZETTI, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Dissertação (Mestrado em Educação)**, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2000.

MARANDINO, Martha et al. Ferramenta teórico-metodológica para o estudo dos processos de alfabetização científica em ações de educação não formal e comunicação pública da ciência: resultados e discussões. **Journal of Science Communication-América Latina**, v. 1, n. 1, p. A03, 2018.

MORTIMER, E.F. E MACHADO, A.H.,. **A Linguagem em uma Aula de Ciências, Presença Pedagógica**, v.2, n.11, 49-57, 2009.

MÜLLER, Diana Denise Radiske *et al.* **Expedições investigativas em espaços não formais no ensino de ciências e suas potencialidades no ensino fundamental**. 2022. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/26360/DIS_PPGE_C_2022_M%c3%9cLLER_DIANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 11 de out 2024

OLIVEIRA, Sandra Kariny Saldanha De. **Espaços não formais na cidade de boa vista/ rr: atuação do professor de ciências**. E-book VIII ENEBIO, VIII EREBIO-NE E II SCEB... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74700>>. Acesso em: 10/09/2024

OLIVEIRA, Sandra Kariny Saldanha De. **Espaço não formal e sensibilização ambiental de alunos do 6º ano de uma escola pública de boa vista-rr**. Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76281>>. Acesso em: 10/09/2024

PEÇANHA, Carolina Chaves. **Potencialidades da astronomia na Base Nacional Comum Curricular: um estudo para ampliar a relação Museu x Escola no ensino de Ciências**. 2024.

QUEIROZ, Ricardo *et al.* A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 4, n. 7, p. 12-23, 2017.

REIS, E. F. dos; SOUSA, M. F. da C.; ALVES, D. dos S.; PINHO, M. I. M.; RIZZATTI, I. M. ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 7, n. 3, p. 23–36, 2020. DOI: 10.26571/reamec.v7i3.8265.

Disponível em:

<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/8265>. Acesso em: 12 out. 2024.

ROCHA, S. C. B; FACHÍN-TERÁN, A. Contribuições de aulas em espaços não-formais para o Ensino de Ciências na Amazônia. **Ciência em Tela**, v.6, n.2, p. 1-10, 2013.

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

ROCHA, Sônia Cláudia Barroso da. A escola e os espaços não-formais: possibilidades para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. **Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia)** Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2008.

SANTOS, Saulo; TERÁN, Augusto. O uso da expressão espaços não formais no ensino de Ciências. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 6, n. 11, p. 01-15, abr. 2017. ISSN 1984-7505. Disponível em: <<https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/68>>. Acesso em: 10 abr. 2024.

SALLES, Gilsani Dalzoto. Metodologia do ensino de ciências biológicas e da natureza. Curitiba: **Ibpex**, 2007.

SANTOS, Adriana de Souza. Espaços não formais de ensino: contribuições de uma ação formativa para a prática de professores de ciências. 2016. **Dissertação de Mestrado**. Brasil.

SANTOS, W. L. P. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v.12, n.36, set/dez, 2007.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 17, p. 49-67, 2015.

SASSERON, Lúcia Helena; DE CARVALHO, Ana Maria Pessoa. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em ensino de ciências**, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/445/263> Acessado em: 24 de set. 2024.

SEGATTO, Flávia Zago *et al.* **Reflexões sobre a prática docente em espaços não formais e apresentação de um guia para o planejamento de visitas a museus de Ciências**. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/35078>. Acesso em: 11 de out 2024.

SFORNI, M. S. de F. **Aprendizagem conceitual e organização do ensino: contribuições da Teoria da Atividade**. Araraquara: JM Editora, 2004.

SILVA, Cassiano Rufino Da *et al.*. **As possibilidades de uma usina de cana-de-açúcar de Pernambuco como espaço para se aprender ciências..** Anais do XIII Encontro Nacional de

Pesquisa em Educação em Ciências... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76075>>. Acesso em: 11/09/2024

SILVA, Cassiano Rufino da. **Ensino de ciências em espaços não formais: possibilidades e limitações**, 2022. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/231969/001133760.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 de out 2024

SILVA, João Gabriel *et al.*. **A orla do cais de altamira-pa: uma proposição de espaço não formal para o ensino de ciências**. E-book VIII ENEBIO, VIII EREBIO-NE E II SCEB... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74533>>. Acesso em: 04/09/2024

SILVA, Tamyres Jacinto Da *et al.*. **Desafios sobre a utilização de espaços não escolares nas aulas de ciências e biologia na região do cariri.** E-book VIII ENEBIO, VIII EREBIO-NE E II SCEB... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74448>>. Acesso em: 04/09/2024

SILVA, João Gabriel Santos *et al.* Contribuições de espaços não formais no Estado de Sergipe no ensino de Ciências e Biologia. **Ensino em Perspectivas**, v. 5, n. 1, p. 1-19, 2024.

TINOCO, Raiane Agostinho Lopes; GIRALDI, Patricia Montanari. **Educação não formal: potencialidades e limitações na formação do futuro professor de ciências e biologia**. 2019.

VALLIS, Mariana *et al.*. **Um estudo sobre a educação não formal e aprendizagem em ciências no aquário marinho do rio de janeiro**. E-book VIII ENEBIO, VIII EREBIO-NE E II SCEB... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74532>>. Acesso em: 10/09/2024

VASCONCELOS, Sinaida Maria *et al.*. **Espaços de educação não formal e o ensino de ciências escolar: prospectando possibilidades de diálogos**. E-book VIII ENEBIO, VIII EREBIO-NE E II SCEB... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74911>>. Acesso em: 04/09/2024

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. – Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Revista Ciências & Cultura**, São Paulo, v. 57, n. 4, pp. 1-7, out/dez, 2005.

ROCHA, Viviane Sousa; DE OLIVEIRA LUNA, Karla Patrícia. Promovendo o conhecimento sobre serpentes através da Educação Ambiental em Espaços não Formais. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, v. 1, pág. e7680-e7680, 2019.

VON SIMSON, O. R. M.; PARK, M. B.; FERNANDES, R. S. Educação não-formal: cenários da criação. Campinas: **Editora da UNICAMP/Centro de memória**, 2001.