

# UTILIZAÇÃO DE ESPAÇOS NÃO FORMAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DAS ATAS DOS ENPECs (2013, 2015 e 2017)

## USE OF NONFORMAL SPACES IN FUNDAMENTAL EDUCATION: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW OF THE MINUTES OF ENPECs (2013, 2015 e 2017)

Gabriela Brum de Deus 1  
Diuliana Nadalon Pereira 2  
Josiane Marques da Silva 3  
Darlize Déglan Borges Beulck Bender 4  
Andréa Inês Goldschmidt 5

Mestranda do Curso de Pós-graduação em Educação em Ciências: 1  
Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal de Santa Maria. Lattes:  
<http://lattes.cnpq.br/8721423611677218>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1610-6910>. E-mail: gabrielabruum96@gmail.com

Mestranda do Curso de Pós-graduação em Educação em Ciências: 2  
Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal de Santa Maria. Lattes:  
<http://lattes.cnpq.br/9795045630704304>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9895-1562>. E-mail: diulinadalon@hotmail.com

Doutoranda do Curso de Pós-graduação em Educação em Ciências: 3  
Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal de Santa Maria. Lattes:  
<http://lattes.cnpq.br/6574571457351172>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1283-4841>. E-mail: josimarquesilva@gmail.com

Doutoranda do Curso de Pós-graduação em Educação em Ciências: 4  
Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal de Santa Maria. Lattes:  
<http://lattes.cnpq.br/6574571457351172>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1146-8437>. E-mail: darlizebender@gmail.com

Doutora em Educação em Ciências. Docente do Curso de 5  
Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde  
pela Universidade Federal de Santa Maria. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6491503571016482>. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8263-7539>.  
E-mail: andreainesgold@gmail.com

**Resumo:** Essa pesquisa investiga como os espaços não-formais vêm sendo utilizados no contexto do Ensino Fundamental na Educação Básica, em três edições (2013, 2015 e 2017) do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Trata-se de uma pesquisa exploratória e do tipo estudo bibliográfico, constituindo o corpus de estudo, 24 pesquisas selecionadas e analisadas a partir da Análise Textual Discursiva. Do processo de categorização, emergiram duas categorias de análise: a) encaminhamentos teóricos-metodológicos utilizados nos espaços não-formais; b) contribuições, limitações e necessidades da utilização dos espaços não-formais. Sobre os encaminhamentos teóricos-metodológicos, percebeu-se que os espaços não-formais são utilizados de distintas maneiras, bem como demonstrou-se a importância de compreender os espaços não-formais como contextos que podem ser realizadas práticas educativas formais. Quanto às contribuições, necessidades e limitações, percebeu-se que esses ambientes são importantes recursos didáticos-pedagógicos, contribuindo nos processos de ensino e aprendizagem de ciências, contudo ainda apresentam limitações que devem ser superadas. Assim, concluímos que os espaços não-formais vêm sendo cada vez mais utilizados, contribuindo de forma significativa com a aprendizagem dos estudantes.

**Palavras-chave:** Espaços não-formais. Ciências. Ensino e Aprendizagem.

**Abstract:** This research investigates how non-formal spaces have been used in the context of Basic Education in Basic Education, in three editions (2013, 2015 and 2017) of the National Research Meeting in Science Education. It is an exploratory and bibliographic study type, constituting the study corpus, 24 researches selected and analyzed from the Discursive Textual Analysis. Two categories of analysis emerged from the categorization process: a) theoretical-methodological approaches used in non-formal spaces; b) contributions, limitations and needs for the use of non-formal spaces. Regarding theoretical-methodological approaches, it was noticed that non-formal spaces are used in different ways, as well as demonstrating the importance of understanding non-formal spaces as contexts that formal educational practices can be carried out. As for contributions, needs and limitations, it was noticed that these environments are important didactic-pedagogical resources, contributing to the teaching and learning processes of sciences, however they still have limitations that must be overcome. Thus, we conclude that non-formal spaces are being used more and more, contributing significantly to students' learning.

**Keywords:** Non-formal spaces. Sciences. Teaching and learning.

## Introdução

No contexto da Educação em Ciências são crescentes as discussões sobre recursos e estratégias didáticas que possam contribuir para a articulação interdisciplinar das áreas, em especial das ciências, bem como para sua contextualização. Auler (2002) sinaliza que a disciplina de ciências, enquanto componente curricular da educação básica apresenta muitas limitações, estando algumas delas relacionadas à adoção de propostas antidialógicas que não favorecem o desenvolvimento da criticidade, bem como a utilização de metodologias de ensino focadas somente na reprodução de conceitos, sem que haja a atribuição de sentidos. Em continuidade, Muenchen (2006) também indica como limitações presentes na Educação em Ciências a utilização de abordagens de ensino lineares, fragmentadas e descontextualizadas da realidade dos educandos.

Entretanto, considerando a predominância de abordagens descontextualizadas, salienta-se que os sujeitos – incluindo os educandos – são constituídos e influenciados pelas experiências vividas nos distintos contextos em que estão inseridos, assim possuem conhecimentos, crenças, cultura e uma realidade que não podem ser ignoradas ao chegar à escola. Por isso, torna-se importante utilizar a realidade - diferentes espaços - como objetos de reflexão e de contextualização.

Ao iniciar essa discussão, situa-se que a educação se distingue em pelo menos três modalidades: educação formal, não-formal (ou não escolar) e informal (GOHN, 2006). A educação formal ocorre nas instituições de ensino básico e superior, enquanto a não-formal pode ocorrer em outros espaços, caracteriza-se por ser mais difusa e menos burocrática e está centrada no trabalho realizado por educadores sociais. Já a educação informal é aquela construída no conjunto das relações sociais do indivíduo, com a família, com os amigos e com demais sujeitos que se relaciona (GOHN, 2006).

A distinção dessas classificações pode favorecer a compreensão da necessidade de articulação entre elas, para que juntas possam contribuir para a construção de uma sociedade mais justa, democrática e “consciente” de seus direitos, deveres e responsabilidades. Para isso, é importante que essas modalidades se complementam, pois podem atuar coletivamente, na construção de conhecimentos, valores e pela transformação da sociedade. Assim, a utilização de propostas que articulam os conhecimentos da realidade com os conhecimentos escolares – como a utilização de espaços não-formais – podem contribuir para a superação das limitações apresentadas anteriormente.

Neste sentido, de articular os espaços-não formais e a escola, diversos autores têm defendido a utilização de espaços não-formais (HARTMANN, 2014; GOLDSCHMIDT et al., 2014; JACOBUCCI, 2008; QUEIROZ et al., 2011, p.9) por entenderem que são espaços que podem permitir a abordagem dos conteúdos da escolarização formal por meio de atividades didáticas que explorem a investigação, bem como podem propiciar “[...] mudanças de comportamento frente aos problemas sociais e ambientais existentes hoje em dia”.

Ao que concerne à aprendizagem dos educandos, Queiroz et al. (2011) ressaltam que abordagens didáticas no contexto de espaços não-formais podem permitir aos educando um pensamento sistêmico, desenvolvendo percepções do ambiente e suas inter-relações, bem como defendem que a utilização destes espaços, a exemplo de museus de ciências e tecnologia para a promoção da Alfabetização Científica e Tecnológica.

Ao considerar a necessidade de compreender e aprofundar como os espaços não-formais podem ser utilizados, bem como suas contribuições para aprendizagem de ciências, esse estudo tem o seguinte problema pesquisa: *“Como os espaços não-formais vêm sendo utilizados e abordados, no contexto do Ensino Fundamental, pelas produções de três edições (2013, 2015 e 2017) do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)?*

Quanto aos objetivos esse estudo pretende: i) identificar as pesquisas publicadas no ENPEC nos anos de 2013, 2015 e 2017, que desenvolveram trabalhos práticos no Ensino Fundamental e utilizaram espaços não-formais; ii) realizar o levantamento dos dados gerais das pesquisas selecionadas; iii) compreender e aprofundar como os espaços não-formais vêm sendo utilizados; e iv) verificar as contribuições, limitações e necessidades de articular esses espaços com a educação formal.

## Metodologia

O presente estudo trata-se de uma pesquisa exploratória, do tipo estudo bibliográfico. Para Gil (2010, p. 41) “o principal objetivo da pesquisa exploratória é proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses” e seu planejamento é flexível.

Inicialmente realizou-se um levantamento dos trabalhos publicados nas edições de 2013, 2015 e 2017 do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), utilizando o *Software* Mendeley. Para a busca foram utilizados como palavras-chave os termos “espaço não-formal”, “espaço não formal”, “espaços não-formais” e “espaços não formais”, filtrando-se os artigos por meio do título, resumo ou corpo do texto. Nesta primeira busca foram encontrados 262 trabalhos, os quais foram analisados o título, o resumo e a metodologia, a fim de identificar os trabalhos práticos desenvolvidos no ensino fundamental. Nesta seleção, optou-se por excluir aqueles trabalhos que apresentavam natureza somente teórica e/ou os desenvolvidos em outros níveis e modalidades de ensino.

Ao final desta seleção, obteve-se um total de 24 trabalhos, os quais foram lidos na íntegra. Os resultados para cada ano de edição do ENPEC estão apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Quantitativos da amostra de trabalhos relacionado ao uso dos espaços não-formais no ensino fundamental, por edição do ENPE, entre os anos de 2013 a 2017

Ano/Edição do ENPEC	Total de trabalhos Publicados	Total de trabalhos encontrados	Total de trabalhos selecionados
2013	919	79	9
2015	830	66	9
2017	1209	117	8
<b>TOTAL</b>	2958	262	24

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

Para a análise dos dados foi utilizada a metodologia da Análise Textual Discursiva (ATD). A ATD é organizada em três etapas: unitarização, categorização e produção de metatextos.

Na *unitarização* é realizada a desmontagem dos textos, isto é, são retirados fragmentos denominados de unidades de significado. Em relação a etapa da *categorização*, nesta ocorre o estabelecimento de relações entre as unidades, conforme suas aproximações, podendo se constituir como categorias de análise. Já na última etapa - a *produção de metatextos* - é produzido um novo significado, a partir da construção dos metatextos, que possibilitam uma compreensão renovada do todo (MORAES e GALIAZZI, 2016). Salienta-se que na elaboração textual as unidades utilizadas, foram aquelas que possuíam elementos para responder ao problema de pesquisa e atender aos objetivos.

Na unitarização foram selecionadas 229 unidades de significado; ou seja, a partir da leitura na íntegra dos trabalhos selecionados foi retirado fragmentos textuais que poderiam ajudar a responder ao problema de pesquisa. Durante a categorização realizou-se a leitura de todas as unidades de significado, em que estas foram agrupadas por elementos semelhantes. Assim, foram consideradas 64 unidades que poderiam auxiliar na resolução do problema de pesquisa.

As demais unidades (165) foram descartadas, pois não respondiam ao problema. Na produção dos metatextos, salienta-se que não foram utilizadas todas as unidades selecionadas, devido a presença de muitos elementos que se repetiam entre as unidades, por isso, foram retiradas amostras exemplificativas. A seleção amostral ocorreu seguindo como critério aquelas unidades que melhor auxiliavam na discussão e produção do metatexto. Na Tabela 2 a seguir, é possível visualizar melhor essas etapas.

**Tabela 2.** Quantitativo das Unidades de Significado de acordo com as três etapas do processo da ATD e com as categorias de análise

Categorias	Unitarização	Categorização	Produção de metatextos
Categoria 1	229	20	7
Categoria 2		44	31

**Fonte:** Elaborado pelas autoras

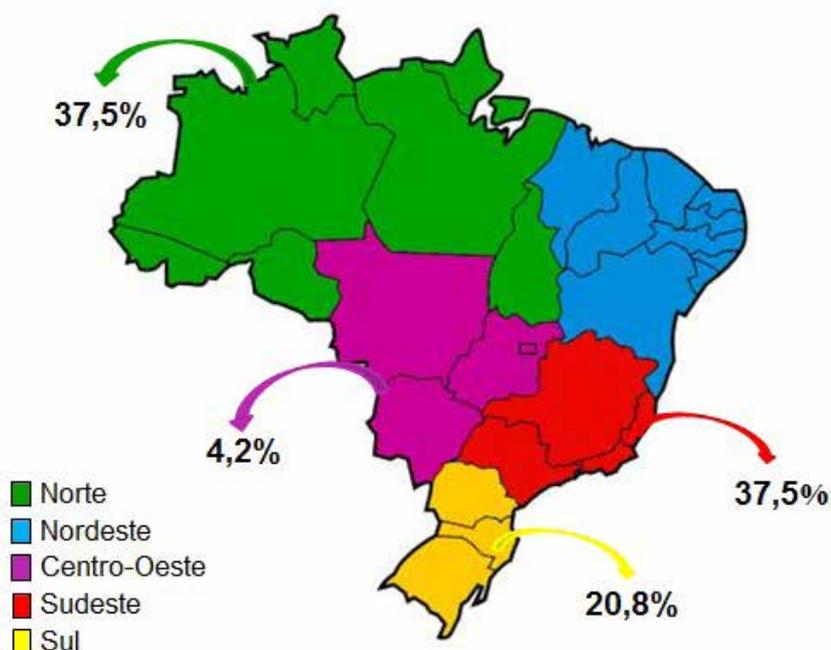
A partir da análise do *corpus* (24 pesquisas) emergiram duas categorias: a) encaminhamentos teóricos-metodológicos utilizados nos espaços não-formais; e b) contribuições, limitações e necessidades da utilização dos espaços não-formais.

Na sequência são apresentados os dados gerais das pesquisas, onde serão expostas as regiões brasileiras, anos (do nível de ensino), disciplinas em que foram desenvolvidas as propostas e os espaços não-formais utilizados nas atividades que envolveram o Ensino fundamental da educação básica

## Resultados e Discussões

A partir da análise da amostra, foi possível perceber que 37,5% dos trabalhos foram realizados nas regiões Norte e Sudeste, seguido das regiões Sul (20,8%) e Centro-Oeste (4,2%), conforme a Figura 1.

**Figura 1.** Relação percentual do quantitativo de trabalhos do ENPEC, encontrados por região Brasileira, entre os anos de 2013 a 2017



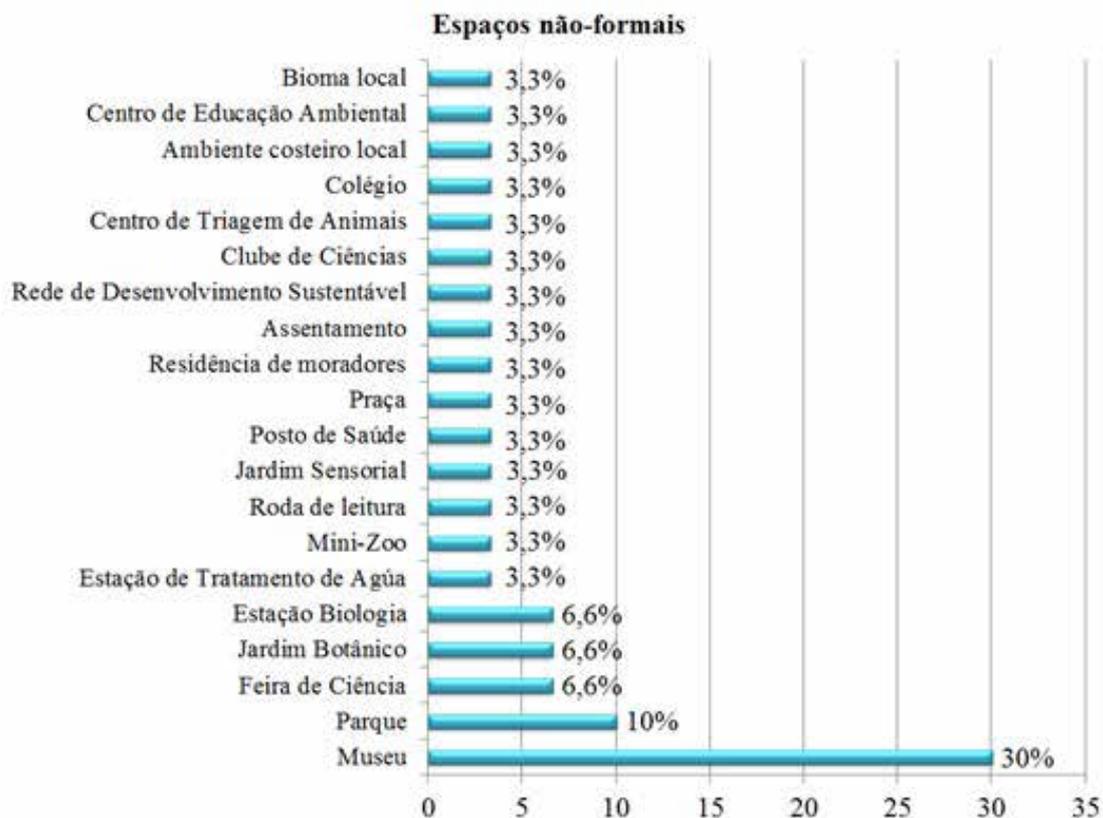
**Fonte:** Adaptado do Google Imagens.

Observou-se que mais da metade (56,8%) dos trabalhos foram desenvolvidos nos anos finais do ensino fundamental, 31,9% nos anos iniciais do ensino fundamental e 11,3% não especificaram. Os 5º e 6º anos, com 20,5% cada, foram os mais contemplados com a educação em espaços não-formais.

Também se verificou que a disciplina de Ciências foi a mais contemplada nesses espaços (66,7%), na sequência a Matemática (11,1%), Geografia (8,3%) e Artes (5,5%). Português, História e Educação Física foram contempladas por apenas 2,8% das pesquisas. O ensino de ciências não necessita ser exclusivamente no espaço formal. Como Schrader e Frenedo (2014) sinalizam, ao utilizar os espaços não-formais é possível abordar os conteúdos de ciências forma global e não fragmentada, devido a possibilidade de interagir com as características individuais desses ambientes. Ressaltamos o fato da maioria dos trabalhos serem na disciplina de ciências, pois o ENPEC é um evento direcionado a área de ciências e não da educação.

Os espaços não-formais mais utilizados nas pesquisas foram os museus (30%) e os parques (10%). Outros espaços também foram utilizados, conforme a Figura 2. Os museus e parques são os espaços não-formais mais apontados pelas produções científicas. Seja pela praticidade, proximidade ou hábito dos professores. Porém, destacamos a importância do espaço não-formal contribuir com o planejamento do professor. Não é porque determinados espaços são mais utilizados pela maioria, que eles precisam ser exclusivos. O professor pode (e deve) ampliar essa visão para melhor contribuir com a aprendizagem dos educandos.

**Figura 2.** Relação dos espaços não-formais utilizados nos trabalhos analisados das edições de 2013 a 2017 do ENPEC



**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

Na continuidade, são apresentadas e discutidas as duas categorias emergentes do processo de categorização.

### **Encaminhamentos teóricos-metodológicos utilizados nos espaços não-formais**

Esta categoria preocupa-se em discutir os elementos teóricos-metodológicos utilizados nas abordagens no contexto de espaços não-formais. De acordo com Goldschmidt et al. (2014, p. 51):

As atividades práticas escolares desenvolvidas em espaços não-formais recebem diferentes denominações que podem variar de acordo com a sua natureza, mas que têm em comum a sua execução em um ambiente não escolar. Incluem-se aí aulas de campo, aulas de educação ambiental, estudos do meio, saída de campo, visitas externas, excursões, visitas orientadas e passeios.

Neste sentido, a partir da análise do *corpus* da amostra dos trabalhos selecionados, foi possível identificar distintas denominações para as práticas desenvolvidas em espaços não-formais, a exemplo dos seguintes extratos:

“Uma Noite no Museu”, permitindo revelar a complexidade e a riqueza de experiências em espaços não formais, tais como centros e museus de ciências, principalmente, em uma atividade especial, realizada à noite e voltada somente para esses visitantes, culminando, inclusive, com o fato de dormirem no interior do museu (6\_2013\_U6).

As rodas de leitura foram realizadas utilizando o espaço e o acervo do Ponto de Leitura Jardim Lapenna [...] (66\_2013\_U8).

Para realizar abordagens didáticas em espaços não-formais, é imprescindível, que o educador estruture as finalidades de sua aula de acordo com as atividades que serão executadas e/ou oferecidas no espaço não-formal escolhido. Goldschmidt et al. (2014, p. 51) afirmam que “[...] para uma prática educacional eficaz em um espaço não-formal, o professor deve estar atento à escolha do local e para a finalidade daquela escolha juntamente aos conteúdos escolares”.

Percebe-se nos trabalhos analisados a preocupação quanto ao planejamento das atividades, a exemplo das unidades de significado 15\_2017\_U1, 16\_2017\_U1, respectivamente:

[...] durante a trilha, a equipe seguiu o roteiro e as orientações das ações previstas no folder (15\_2017\_U1).

Para a realização dessa atividade, os alunos percorreram a trilha e foram estimulados a observar e levantar questionamentos sobre as interações ecológicas encontradas (16\_2017\_U1).

Com isto, Goldschmidt et al. (2014) salientam que atividades educativas em espaços não-formais não podem ser confundidas com passeios livres; ou seja, que os temas discutidos no desenvolvimento das atividades não estejam associados com os conteúdos escolares que estão e/ou serão abordados. Queiroz et al (2011) complementam que é fundamental o professor realizar um planejamento para poder explorar ao máximo o espaço não-formal e conseguir realizar uma prática eficaz e relacionada aos conteúdos escolares.

Ainda conforme os referidos autores, o educador precisa ter criatividade “para reconhecer um espaço em potencial e a sua contribuição científica para a formação dos estudantes” (p.7). Na unidade de significado 14\_2017\_U1 é descrito a proposição do tema que seria estudado no contexto de um museu de ciências interativo.

[...] por ser um tema de grande impacto midiático, o desastre ambiental de Mariana despertou o interesse dos estudantes, portanto é primordial que os professores utilizem de tal interesse para estimular a aprendizagem dos alunos, uma vez que o interesse e a predisposição para aprender são elementos fundamentais para que ocorra aprendizagem (14\_2017\_U1).

A definição do tema em sintonia com as necessidades educativas dos educandos e/ou temas abordados pela mídia é defendida na literatura de Educação em Ciências, a exemplo dos trabalhos da perspectiva Educação Ciência Tecnologia Sociedade (CTS) e a articulação dos pressupostos

Freireanos com a Educação CTS (STRIEDER, 2008; AULER, 2002).

Na utilização dos espaços-não formais podem ser empregadas distintas metodologias para execução das atividades, uma vez que, conforme aqui já salientado, estas atividades sejam planejadas e articuladas com os conteúdos escolares. Neste sentido, identificaram-se trabalhos que utilizaram distintas abordagens metodológicas para realização das práticas educativas, conforme as unidades 14\_2017\_U3 e 16\_2017\_U2, respectivamente:

[...] o projeto foi desenvolvido a partir de uma proposta que utilizou a Modelagem como método de ensino (14\_2017\_U3).

Outra atividade realizada incluiu a projeção de imagens (fotos e vídeos) capturadas pelos próprios alunos durante o percurso na trilha educativa. Após cada projeção eram feitas perguntas sobre a imagem projetada [...] (16\_2017\_U2).

Neste viés, é possível perceber indícios das necessidades de entender os espaços não-formais como contextos que podem ser realizadas práticas educativas formais, pois entende-se o processo de ensinar e aprender como complexo e que as condições de aprendizagem vão além do espaço físico, mas estão atreladas a sua utilização, alinhada ao planejamento metodológico adotado para o desenvolvimento da prática educativa. Assim, Sousa Filho et al. (2013, p. 3) complementam que “os espaços não formais representam oportunidades de promover situações que podem mediar a aprendizagem de conceitos científicos no ensino de ciências, proporcionando estratégias que vão além da simples memorização”.

Por fim, considera-se relevantes discussões em torno dos aspectos teóricos-metodológicos utilizados em abordagens educativas no contexto de espaços não-formais, pois como salientado nesta categoria, as abordagens nestes espaços requerem planejamento metodológico, uma vez que, percebe-se que para as abordagens educativas nestes espaços é indispensável a articulação conceitual.

## **Contribuições, limitações e necessidades da utilização dos espaços não-formais**

A categoria “*contribuições, limitações e necessidades da utilização dos espaços não-formais*” emerge ao identificar elementos que discutem essas questões, a partir das implementações de propostas em espaços não-formais. Por isso, essa categoria tem como objetivo compreender e aprofundar os conhecimentos acerca desses espaços, bem como suas contribuições para os processos de ensino e aprendizagem. Desta categoria, emergiu três subcategorias sendo estas: 1) *contribuições*; 2) *limitações*; e, 3) *necessidades*. Cada uma das três subcategorias será apresentada e discutida na sequência.

### **Contribuições**

No momento de categorização, observou-se a presença de muitas unidades (29) que indicavam contribuições oriundas da articulação dos espaços não-formais com a educação formal. Assim, foi realizada a leitura minuciosa do material, onde optou-se por uma análise estatística da frequência em que algumas contribuições apareciam. Vale salientar que muitas das unidades apresentavam mais de uma contribuição, onde todas foram consideradas para a análise. No entanto, outras contribuições podem não ter sido contempladas, pois a análise ocorreu somente sobre as unidades selecionadas para esta categoria. Os resultados obtidos nesta busca constam na Tabela 3 a seguir.

**Tabela 3.** Contribuições da articulação de espaços não-formais com a educação formal e sua frequência observada

Nº	Contribuições	Frequência de unidades
1	Aprendizagem de conhecimento científico	31,43%
2	Desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores	20 %
3	Contextualização dos conhecimentos científicos com a realidade	17,14 %
4	Dinamicidade das aulas	11,43 %
5	Trabalhos interdisciplinares	11,43 %
6	Estimulação do interesse, motivação e curiosidade	8,57 %
TOTAL		100 %

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

Conforme pode ser visto na Tabela 3 acima, a contribuição com maior frequência (31,43%) nas pesquisas foi à aprendizagem de conhecimentos científicos. Essa possibilidade de aprendizagem decorre, possivelmente, pois, os espaços não-formais favorecem a interação e a comunicação com os sujeitos de maneira diferenciada, com uma linguagem mais simples e dinâmica, facilitando processos de aprendizagem (PRAXEDES, 2009). Em concordância, Goldschmidt et al. (2014) indica que os espaços não-formais apresentam diversas possibilidades de ensino, principalmente por facilitar a aprendizagem, e por isso, vêm sendo inseridos nas discussões acerca do Ensino de Ciências. Deste modo, tendo visto, a corroboração de alguns autores sobre a referida contribuição, pode-se observar algumas das unidades que a contemplam:

Centros e museus de ciências favorecem a construção dos conhecimentos científicos, tanto no que diz respeito ao seu caráter multidisciplinar, integrando Ciências, Matemática e Tecnologia, quanto ao que se refere às aprendizagens e reflexões realizadas nesses espaços (6\_2013\_U20).

1º FTQuiMA pode ser caracterizada como um espaço não formal de educação. Isso porque, o evento permitiu a aprendizagem tanto de conhecimentos específicos como de conhecimentos interdisciplinares e contextuais para os estudantes partícipes [...] (6\_2013\_U5).

Os espaços não formais representam oportunidades de promover situações que podem mediar a aprendizagem de conceitos científicos no ensino de ciências, proporcionando estratégias que vão além da simples memorização (47\_2013\_U13).

Em relação à segunda contribuição, sendo a do desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores, foi observada em 20% das unidades. Em consonância a esse resultado Rocha (2008) discute que os estudantes ao visitarem espaços não-formais, para além dos ganhos cognitivos relacionados à aprendizagem de conteúdos, desenvolvem habilidades, atitudes e valores. A autora também pontua que os estudantes aprendem a observar, registrar e sistematizar informações, além de desenvolverem a sensibilização ambiental (o respeito a natureza) e a sociabilidade com outros sujeitos. Essas contribuições mencionadas podem também ser vistas nas seguintes unidades:

A participação dos estudantes neste Painel proporcionou o desenvolvimento de habilidades como a postura, o domínio do conteúdo, a expressão corporal para falar com público, o debate, a capacidade de ouvir a opinião dos colegas, além da reflexão sobre a relação entre os temas estudados (12\_2017\_U2).

Essa perspectiva trazida pelos investigadores é bastante significativa nesse trabalho, pois considera que as aulas de campo em espaços não-formais [...] podem contribuir para a formação de valores e atitudes, que possibilite colocar em prática os conhecimentos construídos nessas aulas (15\_2013\_U12).

As atividades elaboradas pelos estudantes durante a participação no Projeto foram diversificadas e comprometidas com a intervenção na comunidade onde as escolas estão inseridas. Os estudantes exercitaram a cidadania questionando o Prefeito da cidade quanto a melhorias necessárias e cobraram das direções escolares esclarecimentos quanto a gestão ambiental da escola (12\_2017\_U3).

No que tange a contribuição dos espaços não-formais de possibilitarem a contextualização dos conhecimentos científicos com a realidade, foi observada em 17,14% das unidades. Uma justificativa para esse potencial pode ser atribuída ao caráter da não formalidade desses espaços, o que favorece uma maior autonomia e flexibilidade na seleção do que e como serão abordados os conteúdos, aumentando as possibilidades de contextualização e do fazer científico. Devido a essa contribuição os espaços não-formais desempenham um importante papel no Ensino de Ciências (BRITO, 2012). O autor ainda comenta que a visita aos espaços não-formais deve ser bem planejada, pois se não houver a contextualização pode gerar a desmotivação e desinteresse dos estudantes. Abaixo podem ser visualizadas algumas unidades que explicitam a contribuição para a contextualização dos conhecimentos científicos aos vivenciados na realidade dos educandos:

É possível percebermos que os professores constituintes da amostra desta pesquisa consideram a educação em espaços não formais uma medida eficaz na contextualização do que é apresentado nas aulas teóricas nas escolas (15\_2013\_U16).

Esse relato é particularmente importante, pois demonstra que, além da aprendizagem de conteúdos e vocábulos próprios da ciência, essa atividade pedagógica permitiu a construção de complexas relações entre os conhecimentos sistematizados apreendidos na escola com aqueles com os quais os alunos se defrontam no dia-a-dia (4\_2017\_U9).

Além disso, destaca-se o fato de que a aula de campo permitiu a valorização das experiências de vida individuais dos alunos à medida que eram relatadas suas vivências pessoais e familiares com e na região estudada, aproximando o conhecimento empírico desses sujeitos ao conhecimento escolar e científico nas diferentes situações propostas pelas atividades (4\_2017\_U13).

No que diz respeito à contribuição de maior dinamicidade das aulas favorecida pelos espaços não-formais, essa esteve presente em 11,43% das unidades. Conforme Xavier e Fernandes (2008) os espaços não-formais podem ser classificados como espaços não convencionais de ensino, portanto, mesmo que as crianças e adolescentes não estejam no ambiente físico da escola, ainda assim, vivenciam nos espaços não-formais oportunidades de aprendizagem, no entanto, a aula é organizada de maneira diferenciada, sendo caracterizada como mais dinâmica, por não seguir propriamente modelos tradicionais. Essa contribuição pode ser visualizada nas seguintes unidades:

Portanto, a participação de alunos em atividades em espaços não-formais e a forma dinâmica como acontecem, são vistas

como positivas pelos docentes pois, para eles, caracterizam-se como lúdicas e prazerosas (15\_2013\_U17).

Os espaços não-formais de ensino têm cumprido o papel de transmitir conhecimento de forma dinâmica e intencional, fora do espaço da escola (15\_2015\_U2).

O museu foi percebido sob a perspectiva de algo “novo”, “grande” e “diferente” do seu cotidiano. As cores do ambiente, tamanho e espaço arquitetônico do museu, podem potencializar a aprendizagem dos visitantes, estimulando-os a interagirem com experimentos e exposições (16\_2015\_U9).

A presença da contribuição de possibilitar a realização de trabalhos interdisciplinares esteve em 11,43% das unidades. Em referência a unidade 21\_2015\_U10, indica que a interdisciplinaridade pode ocorrer por espaços não-formais apresentarem um caráter mais integrador e dinâmico. Além disso, a unidade 12\_2017\_U4 aponta que os espaços não-formais propiciam romper com a fragmentação e descontextualização predominantes no Ensino de Ciências, justamente, por apresentarem como oportunidade a realização de trabalhos coletivos, envolvendo diferentes disciplinas. Conforme explicitado abaixo:

1º FTQuiMA pode ser caracterizada como um espaço não formal de educação. Isso porque, o evento permitiu a aprendizagem tanto de conhecimentos específicos como de conhecimentos interdisciplinares e contextuais para os estudantes participantes, além de constituir um ambiente descontraído e promissor de divulgação do conhecimento (6\_2013\_U5).

Observou-se que alguns professores articularam parcerias com docentes de outras áreas do conhecimento, rompendo com a estrutura parcializada das disciplinas, aprofundando o estudo da temática em outros campos do saber e contribuindo para a transversalização do tema (12\_2017\_U4).

Atividades articulando espaços formais a não formais representam uma mistura favorável à interdisciplinaridade por causa do seu caráter integrador e dinâmico, englobando trabalho colaborativo, aprendizagem e sociabilidade com uma possível expansão dos conceitos de cidadania (21\_2015\_U10).

Em relação a última contribuição dos espaços não-formais evidenciada que é a de estimular um maior interesse, motivação e curiosidade pelo conhecimento, esta esteve presente em 8,57% das unidades. Essas contribuições estão atreladas a construção de conhecimentos, pois quando os estudantes são/estão motivados, curiosos e interessados a aprendizagem é facilitada. Conforme pode ser visto das unidades abaixo:

Independente do procedimento didático elaborado, o convite ao Bosque dos Papagaios já despertou, de forma perceptível, motivação nos alunos. A perspectiva do “passeio” já foi em si suficiente para entusiasamá-los. No entanto, essa motivação inicial não estava necessariamente associada à formação de conceitos (24\_15\_2017\_U31).

Denota-se ainda que qualitativamente grande parte dos estudantes, exceto o fato relatado sobre o cela, se interessou

pela atividade, comprovando a influência do ensino em ambientes não-formais como uma predisposição em aprender, intensificando que devem ser aprimorados mais projetos nestes ambientes, para gerar aprendizagem significativa, podendo até ser intercaladas junto aos ambientes formais, assim um complementa o outro intensificando a aprendizagem (1-2017-U2).

As atividades apresentadas neste espaço estimulam a curiosidade dos alunos, o senso de observação, a criatividade e o interesse pela Ciência (15\_2015\_U19).

Para Muenchen (2006), a desmotivação e o desinteresse dos estudantes são limitações no Ensino de Ciências que devem ser superadas. Por isso, os espaços-não formais, são importantes recursos didáticos para que haja a possibilidade de realizar um trabalho que desperte nos educandos a vontade em aprender novos conhecimentos. Vale salientar que para isso, o educador tem papel fundamental, especialmente na problematização dos conhecimentos, para que estes sejam significativos para o contexto social dos educandos.

Portanto, ao analisar essas pesquisas foi possível indicar algumas das contribuições dos espaços não-formais para o Ensino de Ciências, não estando restritas somente a dimensão da aprendizagem conceitual, mas também, no que tange a aprendizagem procedimental e atitudinal. Por isso, considera-se a importância de utilizar os espaços não-formais articulados a educação formal, por promover a superação de muitas limitações ainda presentes, como as discutidas neste estudo.

## Limitações

Em relação às limitações dos espaços não-formais, foram selecionadas três unidades, onde cada unidade equivale a um elemento diferente, que são: os momentos não aproveitados pelos visitantes; a dificuldade do professor em incorporar este espaço na prática docente; e, fatores que podem influenciar na baixa visitação dos espaços não-formais.

Como visto anteriormente, os espaços não-formais apresentam grande potencial didático, mas o desafio está no aproveitamento deste pelos visitantes. Sobre essa perspectiva, uma unidade em especial suscitou o seguinte:

Isso geralmente ocorre por motivos que vão desde a falta de planejamento, por desconhecer o papel social e científico do lugar, até a falta de preparo por conta dos espaços não formais em oferecer atividades para os visitantes (11\_2013\_U8).

A falta de planejamento e preparo por parte dos espaços não-formais pode ser sentida logo na primeira visita, o que é ressaltado por Jacobucci (2008). A autora salienta que os museus de ciências precisam organizar suas atividades de forma que o público seja capaz de se interessar pelos assuntos tratados ali logo na primeira visita, já que não há como prever o retorno dos visitantes ao espaço.

Neste caso, os espaços devem procurar desenvolver estratégias e recursos para tentar atrair a atenção logo que o visitante entra em contato com os materiais expostos, além de inovar e tornar o lugar mais interativo. Jacobucci (2008) resalta também que técnicas, recursos e estratégias expositivas utilizados nos centros e museus de ciências têm modificado a relação entre o objeto exposto e o visitante de uma forma positiva, ativa e com interação dinâmica, que envolve a participação do público.

Outra limitação que ficou evidenciada dentre as unidades é o fato que os professores enfrentam dificuldades em incorporar os espaços não-formais na prática docente e acabam acreditando que:

[...] não dependem somente de sua iniciativa, mas de toda uma estrutura para incorporar os espaços não-formais em sua

prática docente (15\_2013\_U15).

Alguns autores destacam que essa limitação pode ocorrer: pela falta de transporte disponível às saídas da escola; pela falta de planejamento anual das atividades da escola; e, pelas turmas superlotadas (QUEIROZ, et al., 2011); além das brechas e carências na formação inicial do professor para atuar nos espaços não-formais; pela ausência de formações continuadas oferecidas pelos espaços não-formais; pela falta de pessoas que articulem esses espaços com a escola; pelo uso de aulas expositivas-tradicionais em espaços não-formais; e, por tratar esses locais como “momentos de lazer” (PRAXEDES, 2009).

Além desses possíveis obstáculos, à unidade (15\_2015\_U11) que contempla um estudo realizado no Instituto de Arqueologia Brasileiro (IAB), na Baixada Fluminense, evidencia que essa região em especial sofre com a ausência de investimentos públicos em saúde, saneamento básico, educação, segurança e cultura, onde Dias et al., 2015, ressaltam que:

Esses fatores sem dúvida podem representar alguns dos motivos pelos quais o espaço ainda não seja tão divulgado e visitado pela população (15\_2015\_U11).

Portanto, Dias et al. (2015) ainda ressaltam que apesar do espaço se encontrar em uma área de risco e sofrer com a falta de investimentos públicos, possui uma grande estrutura que pode possibilitar momentos de discussão, aprender e informar sobre ciências.

## Necessidades

Foram destacadas dez unidades ao longo das análises sobre a necessidade de utilização dos espaços não-formais para o ensino. Essas unidades foram divididas em quatro subcategorias, de acordo com a frequência em que apareciam os temas, tais como: necessidade em realizar atividades em espaços diferenciados; necessidade em articular os espaços formais com os não-formais; necessidade em conhecer previamente as características dos espaços não-formais; e, a necessidade em expandir os conhecimentos nesses espaços.

As atividades diferenciadas devem ser realizadas em qualquer ambiente de ensino, seja ele em espaço formal ou não-formal, uma vez que elas aparecem como principal desejo dos alunos pesquisados por Albuquerque e Lima (2015). Dessa forma, os autores ainda salientam, que foi possível perceber a importância dos espaços não-formais, através da utilização de um Clube de Ciências, para o ensino e aprendizagem de alunos dos 5º e 6º anos da educação básica participantes da pesquisa. Isso corrobora com a seguinte unidade destacada:

[...] o clube é visto como um espaço diferenciado que possibilita a realização de atividades as quais os alunos ainda não tiveram contato devido à falta de flexibilidade do ensino formal (14\_2015\_U17).

Quanto a flexibilidade dos espaços não-formais, Park (2005) afirma que a educação nesses espaços é bastante fluida, com adjacências maleáveis e que se ajustam aos indivíduos, aos desejos e aos possíveis conteúdos desejáveis de se estudar. De acordo com Nascimento e Sgarbi (2015), os alunos não são obrigados a aprenderem todos os conteúdos que estão sendo visualizados ali, pois, na maioria das vezes, o sistema de avaliação não é rígido e/ou não há atribuição de notas, o que, segundo eles, pode facilitar a aprendizagem e, também, cada estudante pode aprender no seu ritmo.

Também se destaca que as atividades realizadas em ambientes diferenciados, como os espaços não-formais, são ideais, pois:

[...] é possível explorar aspectos ambientais, sociais, históricos, culturais e políticos em um mesmo ambiente (32\_2015\_U5).

Essa gama de assuntos pode ajudar no desenvolvimento de diferentes raciocínios e também no letramento e alfabetização científicos da educação básica brasileira (BRASIL, 2018). Assim, espera-se que essas atividades em espaços diferenciados despertem no aluno a opinião crítica e a

autonomia do próprio processo de aprendizagem, mas também, que se tornem cidadãos capazes de contribuir para o desenvolvimento científico-tecnológico e inovador do país no futuro.

Há algum tempo a utilização de espaços não-formais de ensino pelo ensino formal vem atraindo a atenção de educadores e pesquisadores de diversas áreas de educação (AMADO et al., 2012), o que pode estimular a alfabetização científica e tecnológica (LORENZETTI, 2011; MARANDINO, 2000), além de favorecer o aprendizado no cotidiano, na relação com diferentes pessoas, por meio de experiências pedagógicas em espaços fora da escola e em locais que permitam à troca de saberes (GOHN, 2008). Sendo assim, algumas unidades consideraram tal articulação de suma importância, pois:

A Alfabetização Científica da qual este país tanto necessita precisa ser assumida como prioridade no processo de Educação e ser efetivada a partir de parcerias entre entidades e espaços diversos (7\_2013\_U10).

O ensino de conteúdos bem como a aprendizagem por parte dos alunos pode acontecer de uma forma bem mais intensa e interessante quando aliamos a educação científica em espaços formais com a educação científica em espaços não-formais (21\_2015\_U8).

O processo ensino-aprendizagem de ciências fomenta amplas reflexões sobre a formação de conceitos tanto em sala de aula quanto em espaços não formais de aprendizagem (47\_2013\_U1).

Alguns debates sobre os desafios da educação científica a serem realizados na educação básica apontam para a conciliação dos espaços de educação formal e não formal para que de fato aconteça a alfabetização científica (21\_2015\_U1).

Ainda não há um consenso geral sobre o que é Alfabetização Científica (AC) e o Letramento Científico (LC), mas segundo Pereira e Teixeira (2015), a AC é relacionada ao conhecimento/domínio da terminologia científica e de conceitos; enquanto o LC considera as habilidades e competências essenciais no uso dessas. Nesse caso, os autores distinguem o LC como o uso que se faz do conteúdo estudado na alfabetização científica.

De acordo com Jacobucci (2008) os espaços não-formais fazem a divulgação de conteúdos científicos e tecnológicos que proporcionam uma cultura científica aos cidadãos comuns e, faz, com que esses tenham condições de discursarem livremente sobre ciências, com o mínimo de conhecimento sobre os processos e efeitos dela no cotidiano das pessoas.

Sendo assim, os espaços não-formais podem ser utilizados como complemento para o ensino-aprendizagem, o que pode ser destacado pelas seguintes unidades: o espaço não-formal.

[...] possibilita a transmissão de informações científicas em linguagem acessível ao público leigo de diferentes faixas etárias e situações socioeconômicas. É importante destacar a relevância da aliança entre os espaços formais de educação com os não formais (15\_2015\_U18).

Desta forma, a realização de atividades em ambientes diferenciados (espaços não-formais) pode ser interativa com os espaços formais, o que poderá auxiliar o estudante a considerar os conceitos estudados em sala de aula, que, por consequência, pode ajudá-lo a ter uma atitude mais participativa nas situações reais da sua comunidade (QUEIROZ et al., 2011).

Para que essa interação seja de forma efetiva, é importante que, antecipadamente, os educadores conheçam o espaço escolhido. Essa importância foi relatada na unidade 15\_2013\_U9,

onde diz:

[...] a importância de se conhecer previamente as características dos espaços não formais de ensino para melhor aliar seus recursos aos conteúdos trabalhados em sala de aula, construindo significativamente uma educação científica.

Para Queiroz et al. (2011) o professor consegue aliar melhor os recursos do lugar aos conteúdos trabalhados em sala de aula e pode fazer o planejamento mais detalhado da aula a ser desenvolvida no local. Através disso é possível construir expressivamente a educação científica dos educandos, além de conseguir explorar todo o espaço ali disponível para a prática.

Nesse planejamento detalhado também se deve considerar antecipadamente os conteúdos que podem ser abordados, pois nesses espaços:

[...] é imprescindível que se busque melhorar o ensino de ciências e a reflexão teórico/metodológica sobre a formação de conceitos [...] (47\_2013\_U4).

A expansão dos conhecimentos gerados [...] favorecerá o interesse pela utilização dos espaços não formais por professores, estudantes e sociedade em geral [...] (11\_2013\_U2).

Desta forma, para que as atividades sejam realizadas de forma eficiente nesses locais fora da escola e que ocorra a expansão dos conhecimentos dos alunos, Jacobucci (2008) acredita que o investimento na formação de professores que frequentam esses espaços educativos deve ser um assunto a ser pensado, pois para que eles possam articular o cotidiano com o científico, o saber popular com o aprendido nessas visitas, esses educadores necessitam de várias técnicas e estratégias de ensino. Além da formação de professores, a autora também acredita que os espaços não-formais deveriam estruturar suas atividades de forma que chamem a atenção do público em geral, além de despertar o interesse dos alunos logo na primeira visita.

Por fim, Queiroz et al. (2011) ratifica que há muito o que ser explorado nesses ambientes e cabe ao educador descobrir como melhor trabalhar nesses espaços. Além disso, que esse apoio que o educador tanto necessita pode prover da parte pedagógica da escola, ou até mesmo, dos pais dos alunos, pois essa é uma prática muito importante e relevante para a construção de uma cultura científica.

## **Considerações Finais**

No que diz respeito aos dados gerais deste trabalho, é possível concluir que as regiões Norte e Sudeste, se destacaram em comparação às demais, com relação a utilização de espaços não-formais e que o espaço não-formal mais explorado para construção/trocas de conhecimento, foram os museus. Ademais, também se constatou que os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental foram os mais contemplados com a educação não formal e que a disciplina com maior desenvolvimento foi a de Ciências - como esperado, devido à essência do ENPEC.

A partir dos resultados e discussões da primeira categoria - Encaminhamentos teóricos-metodológicos utilizados nos espaços não-formais - é possível verificar a importância do planejamento ao se utilizar os espaços não formais, ou seja, educador precisa ter certos cuidados para escolher o melhor espaço não-formal e a metodologia mais adequada para trabalhar a temática escolhida, de modo esses dois aspectos possam contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos sujeitos.

Quanto aos resultados e discussões da segunda categoria - contribuições, limitações e necessidades da utilização dos espaços não-formais - emergiram três itens, sendo eles: i) contribuições; ii) limitações; iii) necessidades.

Em relação à primeira subcategoria - as contribuições - foi possível observar diversos

elementos que eram favorecidos pela utilização dos espaços não-formais. Algumas das contribuições mais frequentes evidenciadas nas pesquisas, estavam relacionadas à aprendizagem de conhecimentos científicos, a mudança e desenvolvimento de atitudes, valores e comportamentos pelos estudantes. Os espaços não-formais também se demonstraram como possibilidades viáveis para a contextualização e aproximação do conhecimento científico ao contexto dos educandos. Por isso, considera-se que os espaços não-formais são importantes recursos didático-pedagógicos e contribuem de diferentes maneiras para os processos de ensino e aprendizagem, e por isso, seu uso pode contribuir para superação de limitações ainda presentes no Ensino de Ciências.

A subcategoria -limitações- relaciona-se a presença de elementos que se apresentam como lacunas na utilização dos espaços não-formais. Uma maneira de superá-las pode ocorrer através da melhor organização, planejamento e desenvolvimento de estratégias, a fim de gerar maior interesse dos estudantes pelos espaços. Além disso, os professores necessitam de apoio para incorporar esses espaços em sua prática, pois através das pesquisas, ficou evidente que algumas escolas não oferecem a estrutura e apoio necessários para viabilizar as atividades. Dentre as dificuldades citadas foram: transporte, recurso financeiro dos alunos e escola, pessoal qualificado para orientação, agendamento, tempo, interesse dos alunos etc., o que pode influenciar na baixa visitação a esses locais. Para reverter esse quadro, se sugere investimentos financeiros e a qualificação dos professores, a fim de que possam melhor utilizar esses espaços.

Quanto à subcategoria -necessidades- observou-se que é essencial a realização de atividades em espaços diferenciados, pois nestes ambientes se podem explorar aspectos ambientais, sociais, históricos, culturais e políticos, além de ajudar a despertar no aluno a opinião crítica e o seu protagonismo. Além disso, outra necessidade observada para a utilização destes espaços, é a de conhecer previamente as características dos espaços não-formais para que o planejamento da aula possa ser focado nos assuntos desejados para o estudo. Neste planejamento é importante considerar antecipadamente os conteúdos que podem ser abordados para que ocorra a expansão dos conhecimentos dos alunos desses espaços.

Por fim, considera-se que essa pesquisa possibilitou compreender como os espaços não-formais vêm sendo utilizados no contexto do Ensino Fundamental. Assim, observa-se que esses espaços vêm sendo cada vez mais utilizados, contribuindo significativamente para os processos de ensino e aprendizagem. Contudo, conforme observado e discutido nesta pesquisa, ainda possuem algumas limitações, no que tange a articulação com os espaços formais. Por isso, sugere-se maior conhecimento e aprofundamento, a fim de que possam ser utilizados adequadamente.

## Referências

ALBUQUERQUE, N. F.; LIMA, V. M. do R. **Clubes de Ciências: o que alunos de 5º e 6º ano da educação básica pensam sobre eles?** X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC. Águas de Lindóia, SP, 2015.

AMADO, M.; CAZAROTO, R. B.; ALENCAR, I. C. C. Educação ambiental: legislação e considerações sobre sua prática em espaço não formal de ensino. **Práticas experimentais investigativas em ensino de ciências**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Vitória, 2012.

AULER, D. **Interações entre ciência - tecnologia - sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. Tese. Florianópolis: CED/UFSC, 2002.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018, p. 321 e 367.

BRITO, A. G. **O Jardim Zoológico enquanto espaço não formal para promoção do desenvolvimento de etapas do raciocínio científico**. 2012. 114 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2012.

DIAS, G. S.; BAPTISTA, C. P. M.; Maia, E. D. **Possibilidade de divulgação científica na baixada fluminense – IAB e o projeto “Bem-vindo ao mundo da arqueologia”**. X Encontro Nacional de

Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC. Águas de Lindóia, SP, 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOHN, M. G. M. **Educação não-formal e cultura política**. São Paulo: Cortez, 2008.

GOLDSCHMIDT, A. I.; SILVA, K. M. A. E. ; PARANHOS, R.D.; GUIMARÃES, S. S. M. Ensino-Aprendizagem de Ciências e Biologia III. In: Cristiane Lopes Simão Lemos. (Org.). **Licenciatura em Ciências Biológicas**. 1ed. Goiânia: UFG/CIAR, 2014, v. 5, p. 257-317.

HARTMANN, A. M. **Educação e Cultura Científica**: a participação de escolas como expositoras na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. 1. ed. Curitiba: APPRIS, 2014. v. 1. 425p

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

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2001.

MARANDINO, M. **A biologia nos museus de ciências: a questão dos textos em bioexposições**. Ciência e Educação. v. 8, n. 2, p. 187-202, 2000.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2016.

MUENCHEN, C. (2006). **Configurações curriculares mediante o enfoque CTS: desafios a serem enfrentados na EJA**. Santa Maria: Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Educação), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

NASCIMENTO, F.; SGARBI, A. D. **Espaços educativos não formais: uma proposta para o ensino de ciências que tenha como eixo integrador a educação ambiental crítica**. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC. Águas de Lindóia, SP, 2015.

PARK, M. B.; FERNANDES, R. S. **Educação não formal: contextos, percursos e sujeitos**. Holambra, São Paulo: 2005.

PEREIRA, J. C.; TEIXEIRA, M. R. F. **Alfabetização científica, letramento científico e o impacto das políticas públicas no ensino de ciências nos anos iniciais: uma abordagem a partir do PNAIC**. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC. Águas de Lindóia, SP, 2015.

PRAXEDES, G. C. **A utilização de espaços de educação não formal por professores de biologia de Natal-RN**. 2009. 168 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2009.

QUEIROZ, R. M.; et al. A Caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Areté**, v. 4, n. 7, 2011.

ROCHA, S. B. C. **A escola e os espaços não-formais: possibilidades para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2008. 174 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências.) – Manaus: UEA. 2008.

SCHRADER, G. W.; FRENEDOZO, R. C. Espaços não formais de aprendizagem: a elaboração de uma trilha interpretativa como ferramenta para a educação ambiental. In: Encontro de Produção Discente PUCSP/Cruzeiro do Sul, 2, 2014, Cruzeiro do Sul. **Anais...** Cruzeiro do Sul: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e Universidade Cruzeiro do Sul, 2014, p. 1-11.

SOUSA FILHO, F. et al. A formação de conceitos em ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental no Zoológico do 7º BIS. **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2013.

STRIEDER, R. B. Abordagem CTS e Ensino Médio: Espaços de articulação. 2008. 236 p. **Dissertação** – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

XAVIER, O. S.; FERNANDES, R. C. A. **A Aula em Espaços Não-Convencionais**. In: VEIGA, I. P. A. Aula: Gênese, Dimensões, Princípios e Práticas. Campinas: Papyrus Editora. 2008.

Recebido em 22 de janeiro de 2020.

Aceito em 19 de março de 2020.