

# MAPEAMENTO E ANÁLISE DE ARTIGOS CIENTÍFICOS SOBRE USO DE ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO DE CIÊNCIAS

## MAPPING AND ANALYSIS OF SCIENTIFIC ARTICLES ON THE USE OF NONFORMAL SCIENCE TEACHING SPACES

Alex Sandro Gomes Leão **1**  
Simone Regina dos Reis **2**  
Toni Ferreira Montenegro **3**  
Andréa Inês Goldschmidt **4**

Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal de Santa Maria. Professor Adjunto da Universidade Federal do Pampa (Unipampa).  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4578163028362070>.  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9833-4946>.  
E-mail: alexleao@unipampa.edu.br

Doutoranda no Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal de Santa Maria.  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5540901684104276>.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1423-7837>.  
E-mail: simone\_reis@msn.com

Mestrando no Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal de Santa Maria. Docente de Informática - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Avançado Uruguaiiana.  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9511215211920748>.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2936-6693>.  
E-mail: tonymestro@gmail.com

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

**Resumo:** O artigo apresenta a análise de 19 artigos consultados no Portal de Periódicos da CAPES entre os anos de 2014 e 2019, que tinham como foco: o ensino de ciências e os espaços não formais de ensino. Para análise dos dados fez-se uso da Análise Textual Discursiva (ATD), partindo do seguinte questionamento: O que se mostra nesses artigos quando se aplica uso da ATD? Assim, emergiram cinco categorias: revelações e importância; relações entre objetos e espaços não formais; análise de trabalhos; contribuições; limitações. Evidenciou-se pela análise, que esta temática ainda é um campo aberto para estudos no ensino de ciências, e que há muito a ser explorado. Os espaços não formais de ensino estão ascendendo no Brasil, como notabilizam as pesquisas, sendo uma alternativa aos espaços escolares “tradicionais”, propondo novos ambientes que promovam políticas educacionais de aprendizagem por meio da exploração dos espaços públicos, culturais e sociais tão abundantes no país.

**Palavras-chave:** Espaços de Aprendizagem. Análise Textual Discursiva. Pesquisas Brasileiras.

**Abstract:** The article presents the analysis of 19 articles consulted on the CAPES Journals Portal between the years 2014 and 2019, which focused on: science teaching and nonformal teaching spaces. For data analysis, Discursive Textual Analysis (DTA) was used, based on the following question: What do the articles show when using the DTA? Thus, five categories emerged: revelations and importance; relations between objects and non-formal spaces; analysis of works; contributions; and, limitations. It is evidenced by the analysis, that this theme is still an open field for studies in science teaching, and that there is much to be explored. Non-formal teaching spaces are on the rise in Brazil, as research highlights, being an alternative to traditional school spaces, proposing new spaces that promote educational learning policies through the exploration of public, cultural and social spaces so abundant in the country.

**Keywords:** Learning Spaces. Discursive Textual Analysis. Brazilian Research.

## Introdução

O Ensino de Ciências deve estar baseado na perspectiva de que todo o saber é resultado de um processo de construção de conhecimento. Conforme Delizoicov (2011) deve-se propor a necessidade de uma ciência para todos, não somente para cientistas, utilizando a atuação docente para socialização de saberes e práticas que potencializem a produção de conhecimento científico por parte do alunado, destacando sua relevância social e sua produção histórica.

Brasil (2019) destaca que a sociedade contemporânea está fortemente organizada com base no desenvolvimento científico e tecnológico, de modo que a educação básica escolar tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, para que aprender ciência não seja a finalidade última do letramento, mas sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania.

Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (BRASIL, 2019, p. 321).

No entanto, Pozo (2009) destaca que há uma crise instaurada na educação científica, uma vez que os alunos aprendem cada vez menos e possuem menor interesse pelo que aprendem; pois, segundo o autor, há um desajuste entre a ciência que é ensinada e os próprios alunos. Ainda argumenta que não houve mudanças no ensino de ciências e as dificuldades apresentadas pelos professores ocorrem devido a tentativa de manter um tipo de educação científica baseada em conteúdos, em atividades de aprendizagem, em critérios de avaliação e em metas tradicionalmente utilizadas.

Dessa forma, são propostas mudanças culturais na forma de aprender e ensinar ciências. Para isso, a ação docente deve estar voltada a construir o entendimento de que o processo de produção de conhecimento que caracteriza a própria ciência, se constitui em uma atividade humana sócio historicamente determinada (BRASIL, 2019; DELIZOICOV, 2011; POZO, 2009).

Para isso, deve-se considerar o aluno como centro da aprendizagem e o professor com sujeito de fundamental importância em mediar esse processo. Além disso, compreender que a ciência não é mais um conhecimento cuja disseminação se dá de forma exclusiva no espaço escolar e nem a uma parcela específica da sociedade.

A escola está inserida neste mundo em mudança. É na tensão entre as possibilidades e os riscos criados pelo conhecimento das Ciências Naturais e sua tecnologia que vivemos no contemporâneo. No entanto, essa tensão raramente chega as nossas salas de aulas. A maioria dos professores da área de Ciências Naturais ainda permanece seguindo livros didáticos, insistindo na memorização de informações isoladas, acreditando na importância dos conteúdos tradicionalmente explorados e na exposição como forma principal de ensino (DELIZOICOV, 2011, p. 127).

Ao contrário, comprometer-se com o letramento científico da população vai além do aprendizado de conteúdos conceituais, pois o desenvolvimento do pensamento científico envolve aprendizagens específicas, com vistas a sua aplicação em contextos diversos.

[...] pressupõe organizar as situações de aprendizagem

partindo de questões que sejam desafiadoras e, reconhecendo a diversidade cultural, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções. Dessa forma, o processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem (BRASIL, 2019, p. 322).

Tal objetivo exige esforço de todos em busca de uma mútua contribuição para melhorar a qualidade do ensino de ciências. Uma das alternativas para um ensino mais atrativo para o estudante, é tentar tornar seu aprendizado mais prazeroso e significativo. Aproximar o aluno de espaços sociais e compartilhar experiências com o meio em que vivemos é uma estratégia que vem sendo altamente discutida e aprimorada por pesquisadores em educação, visando adotar a utilização de espaços extraclasse como metodologia de ensino nas mais diversas áreas de conhecimento.

Os espaços não formais de ensino estão entre as alternativas que o professor pode valer-se para tornar este aprendizado mais atraente e expressivo ao aluno, a ponto de provocar sua inserção nos espaços em que vivem, bem como despertar uma relação de pertencimento, gerando assim, um aprendizado satisfatório a partir de suas interações com tais espaços.

Gohn (2006), distingue as diferentes modalidades de formação, caracterizando os diferentes tipos de educação:

A educação formal como aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados; a informal como aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização - na família, bairro, clube, amigos etc., carregada de valores e culturas próprias, de pertencimento e sentimentos herdados: e a educação não-formal é aquela que se aprende “no mundo da vida”, via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivos cotidianas (GOHN, 2006, p. 28).

A mesma autora considera a educação não formal como um dos núcleos básicos de uma Pedagogia Social, pois não há como escapar da comparação com a educação formal.

Gadotti (2005, p. 2) ressalta que a educação não formal não se opõe à educação formal. Entretanto, o autor considera que a educação não formal “[...] é mais difusa, menos hierárquica e menos burocrática”.

O mesmo autor ainda defende que:

O tempo da aprendizagem na educação não-formal é flexível, respeitando as diferenças e as capacidades de cada um, de cada uma. Uma das características da educação não-formal é sua flexibilidade tanto em relação ao tempo quanto em relação à criação e recriação dos seus múltiplos espaços (GADOTTI, 2005, p. 2).

Com efeito, Gadotti (2005) associa este tempo à concepção de cultura, cidadania, trabalho e organização comunitária, permitindo a aprendizagem de conteúdos escolares em es-

paços diferentes.

Para Jacobucci (2008), espaço não formal é todo aquele espaço onde pode ocorrer uma prática educativa, sejam os espaços não formais institucionalizados - que dispõem de planejamento, estrutura física e monitores qualificados para a prática educativa dentro deste espaço – ou, os espaços não institucionalizados, que não dispõem de uma estrutura preparada para este fim; contudo, bem planejado e utilizado, podem se tornar um espaço educativo de construção científica.

É importante salientar que a aprendizagem pode ou não ocorrer, seja em espaços formais ou não formais de ensino, de modo que se destaque a importância do papel do professor, no planejamento deste uso e na organização e execução da proposta de ensino. Porém, ressalta-se a importância motivacional que pode ter este espaço não formal para os processos de ensino e de aprendizagem.

Para diferenciar estes espaços, destaca-se que a educação formal é entendida como aquela que está presente no ensino escolar institucionalizado e linearmente estruturado, e a educação não formal passa por um processo de socialização dos indivíduos, capacitando-os a se tornarem cidadãos do mundo e no mundo, numa relação de abertura do conhecimento sobre o meio buscando significados para o processo de aprender (SCHVINGEL et al, 2016).

Neste olhar social de busca de construção do cidadão crítico e reflexivo, os objetivos não são dados *a priori*, mas sim se constituem durante todo o processo de interação nas atividades, pois estão voltados às necessidades e interesses dos estudantes numa relação de exercício da cidadania.

Ao considerar a necessidade de compreender e aprofundar de que maneira os espaços não formais podem ser utilizados, bem como suas contribuições para aprendizagem no ensino de ciências, esse estudo teve por objetivos identificar as pesquisas brasileiras publicadas entre os anos de 2014 a 2019, no Portal de Periódicos da Capes, referentes ao ensino de ciências naturais e, a partir da análise destes, compreender e aprofundar como estes espaços não formais vêm sendo utilizados, além de verificar as contribuições e limitações das atividades propostas nos espaços não formais voltados para o ensino de ciências.

### Trajetória metodológica

O estudo trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 2013), utilizada principalmente no âmbito das ciências humanas, uma vez que “aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas” (MINAYO, 2011, p. 22), sendo essencialmente descritiva. Para tal buscou-se através do uso da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES e GALIAZZI, 2013), identificar o que se apresenta nos artigos que abordam a temática de espaços não formais e o ensino de ciências, bem como suas limitações e contribuições.

Nesta perspectiva, foi realizada a busca no Portal de Periódicos da Capes, utilizando, inicialmente, como descritores: “espaços não formais de ensino”. Assim, obteve-se um resultado de 626 artigos. Ao fazer restrição na pesquisa para artigos publicados entre 2014 e 2019, o resultado recuperou 326 artigos. A partir da seleção de retorno de apenas artigos escritos em português, passou-se para 50 artigos encontrados. Dentre estes, ao incluir-se somente aqueles que tratavam de ensino de ciências, o *corpus* de análise se apresentou com 19 artigos.

A partir dessa seleção dos artigos, decorreu-se a leitura de cada um desses, aplicando os três passos propostos pela ATD. Moraes e Galiazzi (2013), entendem a ATD como uma metodologia de análise de dados e informação de natureza qualitativa para produzir novas compreensões sobre fenômenos e discursos. Seu processo está arquitetado com uma ideia cíclica, com três momentos auto organizados: desmontagem dos textos, estabelecimento de relações e captando o novo emergente.

Desse modo, a ATD, busca o aprofundamento do pesquisador sobre o processo desconstrutivo de unitarização que é recursivo e busca imergir nos sentidos atribuídos aos textos em análise. Pesquisas desse tipo podem apontar perspectivas para novas investigações e revelar como o tema tem sido abordado, em sua amplitude, intensidade, tendências teóricas e vertentes metodológicas.

## Resultados e discussão

Ao final desta seleção, obteve-se um total de 19 artigos, os quais são apresentados nos Quadros 1 e 2, de acordo com os anos de suas publicações.

**Quadro 1.** Artigos analisados, resultantes da pesquisa realizada no Portal de Periódicos da Capes sobre Espaços não formais de ensino em ciências, entre os anos de 2014 a 2017

ANO	TÍTULO	AUTOR(ES)	REVISTA
22014	Avaliação de monitorias realizadas em um centro de ciências	Marco Aurélio Alvarenga Monteiro; Isabel Cristina de Castro Monteiro; Luciene de Fátima da Silva; Alberto Gaspar.	Revista Ciência e Natura.
	A interface currículo-educação em Ciências na Amazônia: narrativa de protetores em formação continuada.	Simone Souza Silva; Amarildo Menezes Gonzaga.	Revista Brasileira de Pós-graduação.
22015	Narrativa de viagens: espaços não formais de educação (des)encantando a formação inicial de uma professora de biologia	Mariane Schmidt; Lucia Estevinho Guido	Revista Alexandria.
	“Livres para voar”: o museu nacional do rio de janeiro nas imagens e palavras de uma professora e seus alunos do ensino médio	Vinícius dos Santos Moraes; Marise Basso Amaral.	Revista Alexandria.
22016	Um estudo exploratório sobre a inserção da natureza da ciência na sala de aula em revistas da área de ensino de ciências	Boniek Venceslau da Cruz Silva; Elisangela da Costa Sousa Azevedo; Lucas Albuquerque do Nascimento; Hermano Ribeiro de Carvalho	Revista Holos
22017	Indicadores de alfabetização científica: um estudo em espaços não formais da cidade de Toledo - PR.	Matheus Ferreira; Gabriela Ledur Alves; Marcia Borin da Cunha; Rosana Franzen Leite.	Revista Actio: Docência em Ciências.
22017	Atividades investigativas na formação de professores de ciências: uma aula de campo na Formação Barreiras de Marataízes, ES	Marcelo Scabelo da Silva; Carlos Roberto Pires Campos.	Revista Ciência e Educação (Bauru)
22017	Ensino de ciências em espaços não formais à luz da epistemologia Bachelardiana	Huanderson Barroso Lobo; Daniela Sulamita Almeida da Trindade; Ronara Viana Cordovil.	Revista REA-MEC

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

**Quadro 2.** Artigos analisados, resultantes da pesquisa realizada no Portal de Periódicos da Capes sobre Espaços não formais de ensino em ciências, nos anos de 2018 e 2019

ANO	TÍTULO	AUTOR(ES)	REVISTA
22018	Possibilidades de alfabetização científica no bosque da ciência, Manaus, AM, Brasil	Francinete Bandeira Carvalho; Glenda Gabriele Bezerra Beltrão; Joisiane da Silva Feio; Augusto Fachín Terán.	Revista REAMEC
22018	Roteiro guia: uma experiência em espaços não formais para o ensino de botânica na região amazônica	Terezinha de Jesus Reis Vilas Boas; Mariléa Silva de Freitas; Marta Maria Pontin Darsie	Revista REAMEC
22018	Práticas ambientais no parque ecológico bosque dos papagaios, Boa Vista/RR	Antônio Carlos Ribeiro Araújo Júnior; Alexandre Ribeiro dos Santos; Rodrigo Laurena Pereira; Francisco Diniz de Oliveira.	Revista Geo Uerj
22018	O uso de praças públicas como espaço não formal de educação	Ailton Jesus Dinardi; Allyson H. Souza Feiffer; Heitor Estella Felippelli	Revista Educação, Cultura e Sociedade.
22018	A pesquisa em espaços de educação não formal em ciências na Região Norte: o caso do Bosque da Ciência	Saulo Cezar Seiffert Santos; Marcia Borin da Cunha	Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas.
22018	Explorando um museu de pré-história como espaço não formal para o ensino e aprendizagem de ciências	Edimarcio Francisco Rocha; Eduardo Ribeiro Mueller; Edslei Rodrigues Almeida.	Revista Prática Docente.
2019	Educação transformadora em espaços não formais: trilha sensorial e ambiental como estratégia de re-sensibilização para idosos	Nain Nogára; Alexia Santos Amaral; Ariadne De Freitas Leonardi; Débora Carla De Oliveira Freitas; Gabriela Barros Silva; Giane De Arruda Vargas Castanho; Mineiro, Lara De Oliveira; Magliane Maciel Cardoso; Marcia Prado Amaral Rosa; Maria De Fatima Ribeiro Chicatte Lima; Mariana Lucas De Oliveira; Morgana Lazzaretto; Ramiro Da Silva Almeida; Rayana Piovesan; Ricardo De Mello Da Silva; Sabrina Antunes Ferreira; Vanessa Mattana Nascimento Dos Santos; Andréa Inês Goldschmidt.	Revista Conexão UEPG.
2019	A tradição de pesquisa segundo Laudan em educação em espaços não formais num evento de ensino de ciências	Saulo César Seiffert Santos; Márcia Borin da Cunha.	Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias.
22019	Espaços educativos: oportunidade de uma prática educativa problematizadora	Caroline Barroncas de Oliveira; Leila Teixeira Gonzaga; Eunice Carvalho Gomes; Augusto Fachín Terán.	Revista REAMEC.

22019	Estratégia diferenciada para o ensino de evolução: Relato de uma oficina do MUCS	Fábio Moura da Costa; Luciana Scur; Matheus Eduardo Schwantes.	Revista Scientia cum Industria.
22019	Compreensões sobre ciência de crianças ribeirinhas amazônicas	Ana Paula Melo Fonseca; Augusto Fachín Terán; Marlece Melo Fonseca.	Revista REAMEC.
22019	Centro cultural dos povos da amazônia: uma experiência pedagógica voltada para o ensino de ciências	Karoline Duarte Lopes; Hiléia Monteiro Maciel Cabral; Cirlan-de Cabral Silva.	Revista Prática Docente.
22019	UCS Aquarium e a sensibilização ambiental para a preservação dos ecossistemas aquáticos	Janete Maria Scopel; Gerson Luiz Cavalli; Fábio Moura da Costa; Camila Jaqueline Escandiel; Maria Izabel Pedra Sogari; Matheus Eduardo Schwantes; Luciana Scur.	Revista Scientia cum Industria.

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2020)

A partir da análise do *corpus* (19 artigos) intercorreu pontos convergentes entre eles, de modo que emergiram cinco categorias de análise: a) revelações e importância; b) relação entre objetos e espaços não formais; c) análise de trabalhos; d) contribuições; e, e) limitações. Esta etapa está descrita no Quadro 3, permitindo uma melhor compreensão das contribuições descritas nos artigos analisados para a área de ensino de ciências, e assim, uma melhor percepção do cenário de pesquisas acadêmicas realizadas.

**Quadro 3.** Categorias e unidades de significados que emergiram da análise dos artigos selecionados sobre espaços não formais no ensino de ciências

Categorias emergentes	Unidades de significados - Elementos constituintes
Revelações e importância	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A visita a espaços não formais amplia as possibilidades de superação de obstáculos epistemológicos, contribuindo no processo de construção do conhecimento, conectando ciência e tecnologia e oportunizando a apropriação do conhecimento científico (LOBO, TRINDADE e CORDOVIL, 2017).</li> <li>• Revelaram a indissociabilidade entre sujeito e objeto da aprendizagem e propiciaram oportunidades para reconhecer as relações homem/ambiente, permitindo a aquisição da consciência das transformações na natureza pelo viés da alfabetização científica (SILVA e CAMPOS, 2017).</li> <li>• “[...] são ambientes complementares à educação formal, por facilitar a dinâmica de aprender a aprender (DE OLIVEIRA et. al., 2019).</li> <li>• Os ambientes utilizados neste local abrem a possibilidade para a realização de um trabalho interdisciplinar, pois os educadores têm a oportunidade de aproveitar a biodiversidade, os diferentes ecossistemas, além da infraestrutura presente no local, para a construção do conhecimento científico (CARVALHO et. al., 2018).</li> <li>• A valorização e uso dos espaços não formais permitem ao estudante contato com o objeto de estudo para que a aquisição do conhecimento ocorra de forma natural (CARVALHO et. al., 2018).</li> <li>• A partir desta construção de conhecimentos, durante a visita ao UCS Aquarium, os estudantes são desafiados a refletirem sobre suas ações e são motivados a conservar e preservar o meio ambiente, além de serem estimulados a disseminar as informações adquiridas neste espaço de visita, ressaltando os impactos que os ecossistemas aquáticos sofrem com o descaso quanto aos resíduos e conseqüentemente, o próprio ser humano (SCOPEL et. al., 2019).</li> <li>• Contribui para formar indivíduos conscientes de seu papel na sociedade através dos preceitos da Educação Ambiental Transformadora (ARAÚJO JUNIOR et. al., 2018).</li> </ul>
Relação entre objetos e espaços não formais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A fotografia se mostrou um bom instrumento de análise e discussão das vivências obtidas em espaços não formais, assim como uma ponte entre esses ambientes e o espaço escolar (MORAES; AMARAL, 2015).</li> <li>• A visita de campo permitiu dar subsídio aos alunos, sobre a importância dos espaços não formais como estratégia de ensino e destaca a importância do roteiro como instrumento norteador para as atividades de aulas práticas (VILAS BOAS, FREITAS; DARSIE, 2018).</li> </ul>
Análise de trabalhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Influência museológica para a educação em ciências, mas uma lógica própria nessa temática denominável de Tradição em Educação Não Formal em Ciências com os campos de Enriquecimento Cultural, Complementaridade Escolar e Exploração de Alternativas Não Formais (SANTOS; CUNHA, 2019).</li> </ul>
Contribuições	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionou aprendizagem, contribuiu com a formação dos alunos, que os temas explorados durante as atividades despertam o interesse, contribuem com a mudança dos olhares sobre a praça e agregam conhecimentos (DINARDI; FEIFFER; FELIPPELLI, 2018).</li> </ul>

Limitações	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os monitores, em suas falas, não ultrapassam o processo de descrição do funcionamento do equipamento experimental, não sendo capazes, portanto, de estabelecer uma interação que propicie discussões de conceitos científicos com os visitantes (MONTEIRO et. al.,2014).</li> </ul>
------------	--

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2020).

A partir dos resultados obtidos na etapa anterior, partiu-se ao próximo passo, denominado por Moraes (2003) como “Captando o novo emergente”. A partir da intensa impregnação nos materiais de análise desencadeada pelos dois estágios anteriores, foi possível chegar nesta etapa do processo, o que levou a compreensão do todo.

O investimento na comunicação dessa nova compreensão, assim como de sua crítica e validação, constitui o último elemento do ciclo de análise proposto. O metatexto resultante desse processo representa um esforço em explicitar a compreensão que se apresenta como produto de uma nova combinação dos elementos construídos ao longo dos passos anteriores (MORAES, 2003, p. 1).

Buscou-se, então, a partir da categorização construída, descrever cada uma delas, destacando os pontos relevantes de cada autor, e nossa interpretação do todo nele contido, constituindo os metatextos, citados ao longo das descrições das categorias.

### *Categoria 1: Revelações e importância*

Os resultados encontrados nesta categoria apontam que estes espaços de ensino se revelam como espaços que ajudam muito a superar os obstáculos encontrados em espaços formais de ensino, contribuindo no processo de aprendizagem conteudista, os quais no espaço formal não teriam o mesmo significado. Isto pode ser evidenciado na citação em um dos artigos:

Ao relacionar o ensino de ciências em espaço formal e não formal com os obstáculos epistemológicos propostos por Bachelard, considerou-se as concepções dos aprendizes como modelos explicativos que necessitam ser interpelados por questionamentos, mediante à problematização das ideias superficiais. Desse modo, ao problematizar os obstáculos de experiência primeira, conhecimento geral e obstáculo verbal, com os estudantes, em ocasião de diálogos e visitas ao Museu do Seringal Vila Paraíso e Zoológico do CIGS, ampliam-se as possibilidades de aprendizagem sobre os avanços científico-tecnológicos, além da visão socioambiental da fauna e da flora amazônica, como abordagem de ensino impulsionadora de apropriação do conhecimento científico (LOBO et al, 2017, p.12).

Outro aspecto relevante apontado nas pesquisas, é a presença marcante da indissociabilidade entre o sujeito e o objeto da aprendizagem, apresentados neste ambiente como fundamental, para que contribuam para o reconhecimento nas relações homem/ambiente e permitam a aquisição da consciência das transformações na natureza pelo viés da alfabetização científica. Sobre essa importância, Silva e Campos (2017) discorrem em um dos artigos:

[...] é uma forma de propiciar ao estudante espaços-tempos que permitam seu reconhecimento como partícipe das transformações das paisagens, ao mesmo tempo em que constrói seu próprio processo de aprendizagem, saindo de

uma postura passiva e se convertendo no protagonista dessa construção. Atividades dessa natureza permitem ao aluno manipular diferentes instrumentos em campo, a desenvolver procedimentos nas atividades investigativas, na busca pela percepção-ação de seu objeto de estudo. Nesse contexto, articular instrumentos de posicionamento, orientação, medida e de registro, como o aparelho GPS, a bússola, a trena e o diário de campo, significa harmonizar o arcabouço conceitual com os métodos e técnicas que favoreçam o desenvolvimento da prática e da experimentação interdisciplinar em espaços de educação não formal (SILVA e CAMPOS, 2017, p. 791).

As pesquisas apontam os espaços não formais como ambientes complementares à educação formal, pois facilitam a dinâmica de aprender a aprender, possibilitando uma maior condição de aprendizagem que habitualmente não haveria em ambientes formais de ensino.

Embora, na grande maioria dos artigos pesquisados, a predominância dos espaços utilizados foi atribuída aos museus e parques, os ambientes utilizados destacaram-se por abrirem novos caminhos para a realização de um trabalho interdisciplinar, cabendo aos professores fazerem uso dos mesmos, pois os educadores têm a oportunidade de aproveitar a biodiversidade, os diferentes ecossistemas, além da infraestrutura presente no local, para a construção do conhecimento científico.

É neste sentido, que Moraes e Amaral (2015), destacaram e valorizaram no artigo analisado, a utilização destes espaços de ensino, pois o uso deste permite ao estudante o contato com o objeto de estudo para que a aquisição do conhecimento ocorra de forma natural.

Outro fato apontado, é que no espaço formal de ensino, em muitos casos, os estudantes não têm a possibilidade de se apropriar de forma crítica e reflexiva do conteúdo a ser ensinado, pois no ensino tradicional o conhecimento humano possui um caráter cumulativo, que deve ser adquirido pelo indivíduo pela transmissão dos conhecimentos a ser realizada na instituição escolar (MIZUKAMI, 1986), o que se caracteriza como uma vantagem em relação às metodologias ativas de ensino, uma vez que o ensino tradicional possibilita ao professor desenvolver mais conteúdos em menor espaço de tempo. Porém, o papel do indivíduo no processo de aprendizagem é basicamente de passividade, como se pode ver:

[...] atribui-se ao sujeito um papel irrelevante na elaboração e aquisição do conhecimento. Ao indivíduo que está adquirindo conhecimento compete memorizar definições, enunciados de leis, sínteses e resumos que lhe são oferecidos no processo de educação formal a partir de um esquema atomístico (MIZUKAMI, 1986. p. 11).

Em contrapartida, os espaços não formais de ensino possibilitam ao sujeito ampliar e vivenciar para além da teoria, isso o motiva e o faz perceber com maior clareza o mundo que o rodeia. Deste modo, o uso de espaços não formais de ensino, não só complementam o ensino do espaço formal, como contribuem para formar indivíduos conscientes de seu papel na sociedade.

### ***Categoria 2: Relações entre objetos e espaços não formais***

As pesquisas apontam a existência de relações entre objetos e estes ambientes de aprendizagem. A fotografia, por exemplo, foi apontada em um dos artigos como um bom instrumento de análise e discussão das vivências obtidas em espaços não formais de ensino, pois propiciou uma ponte entre esses ambientes e o espaço formal de ensino. “Foi assim que as fotografias produzidas e revisitadas pelos professores e professoras trouxeram significados do que seria o trabalho docente, de como podemos e somos educados/tocados por imagens e

memórias” (SCHMIDT e GUIDO, 2015, p. 23).

Outro objeto a ser destacado se refere à necessidade de se ter um bom planejamento do professor e a construção de um roteiro como instrumento para as atividades na utilização desses espaços. Pois como apontam Queiroz et al., (2011), qualquer prática pedagógica que busque os espaços não formais de ensino exige um planejamento criterioso que priorize a segurança e a aprendizagem dos alunos e para a realização deste planejamento é fundamental direcionar as observações dos estudantes por meio de um roteiro que associe os conteúdos escolares, abordados em sala de aula, com o conhecimento ofertados nos espaços não formais.

Matos (2018, 359) corrobora, afirmando que “a ausência de um roteiro pode transformar a prática educativa em meros momentos de passeio e entretenimento, como também, pode expressar o distanciamento da escola com o espaço não formal sendo prejudicial tanto para a escola”. E, neste caso, o professor perderia a oportunidade de usar esses espaços como uma estratégia para melhorar o Ensino de Ciências (ROCHA e FACHÍN-TERÁN, 2010).

### *Categoria 3: Análise de trabalhos*

Esta categoria emergiu por apresentar uma discussão realizada em um dos artigos analisados. Santos e Cunha (2019) buscaram no *Google* acadêmico verificar as contribuições desta temática para o ensino.

Como resultados encontrados, os pesquisadores destacaram a influência museológica para a educação em ciências, em especial aponta uma tradição na educação não formal em ciências. Sua pesquisa reforça a afirmação de que os espaços não formais de ensino são uma ferramenta essencial que busca complementar o espaço formal de ensino.

### *Categoria 4: Contribuições*

Todos os trabalhos pesquisados buscaram trazer suas contribuições e algumas limitações sobre a utilização de espaços não formais de ensino; porém, a sua grande maioria destacou que estes espaços proporcionam uma melhor aprendizagem, e que contribuem com a formação e aprendizagem dos alunos. Essa possibilidade de aprendizagem decorre, segundo Praxedes (2009) principalmente porque estes espaços não formais favorecem a interação e a comunicação com os sujeitos de maneira diferenciada, com uma linguagem mais simples, dinâmica e facilitadora.

Silva e Campos (2017), apontam que as atividades que buscam espaços não formais de ensino permitem que os estudantes manipulem diferentes instrumentos de campo, também a desenvolver procedimentos nas atividades investigativas, na procura pela percepção-ação de seu objeto de estudo.

Rocha (2008) corrobora afirmando que os estudantes ao visitarem espaços não-formais, desenvolvem habilidades, atitudes e valores, uma vez que aprendem a observar, registrar e sistematizar informações, além de desenvolverem a sensibilização ambiental (o respeito a natureza) e a sociabilidade com outros sujeitos.

Já Carvalho et al. (2018), no artigo analisado, afirmam ser primordial a ampliação e construção de novos saberes neste campo de ensino, pois sinalizam terem percebido o quanto os espaços não formais de ensino são essenciais para a aprendizagem de forma contextualizada dos estudantes, no intuito de se alcançar o conhecimento científico. Brum de Deus et al (2020) afirmam que esse potencial pode ser atribuído 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.

No entanto, no uso desta metodologia é de suma importância o envolvimento do professor com o ambiente a ser explorado, a fim de conhecer suas potencialidades e limitações curriculares; e ao tratarmos de formação docente, Rocha, Mueller e Almeida (2018) explicam em seu artigo que estes espaços permitem aprimorar as práticas, contribuindo para melhorar a aprendizagem dos alunos por meio da pluralidade metodológica.

Oliveira et al (2019, p. 70) ressaltam que:

[...] os espaços educativos não formais de educação científica privilegiam primeiramente uma abertura para a compreensão desses conceitos científicos em constante processo de reelaboração e ressignificação, a partir de situações e contextos que dialogam e aproximam o educador e educando de seu cotidiano.

Estes espaços de ensino são também grandes motivadores pois, se bem explorados, os temas, despertam o interesse dos estudantes em querer aprender e aprofundar seus conhecimentos em relação ao tema abordado, assim como a construção de sujeitos que conhecem seu ambiente, refletindo e construindo uma visão crítica sobre os assuntos abordados, propiciando uma mudança dos olhares sobre o lugar, agregando conhecimentos.

Muenchen (2006) aponta a desmotivação e o desinteresse dos estudantes como limitações no ensino de ciências, e que devem ser superadas. Uma das possibilidades são justamente o uso dos espaços não formais, para o despertar nos educandos da vontade em aprender novos conhecimentos.

Alguns estudos buscaram apontar que, o museu apresenta elementos que podem contribuir para a aprendizagem, uma vez que oferece formas de contextualizar o conhecimento das diferentes áreas, demonstrando ser um ambiente que propicia trabalhar assuntos relacionados com as Ciências da Natureza e, também, a conceitos étnicos, históricos, geográficos, linguísticos e políticos.

### ***Categoria 5: Limitações***

As pesquisas ainda apontaram algumas limitações em relação à utilização desses espaços de ensino. Entre elas, podem ser destacadas, como já mencionado anteriormente, a falta de planejamento docente. Se o professor não desenvolver um planejamento adequado, e simplesmente deixar a visita desses espaços nas mãos de quem os apresenta, como monitores, o processo pode ser prejudicado, pois muitas vezes, estes, em suas falas, podem não ultrapassar o processo de descrição do funcionamento do local, não sendo capazes, portanto, de estabelecer uma interação que propicie discussões de conceitos científicos com os alunos, podendo não atender aos objetivos previstos pelo professor para a realização desta aula.

Ferreira et al. (2017) refletindo sobre as atividades desenvolvidas sobre os visitantes e os espaços físicos nos espaços não formais no artigo analisado, destacam que ainda há muito a ser melhorado, pois os temas e assuntos abordados nestes espaços ainda são muito restritos, o que a nosso, pode ser um dos limitantes na construção do conhecimento científico.

A partir de um bom planejamento e uma abordagem multidisciplinar aprimorada, a construção deste conhecimento seria evidenciada, ou de certa forma, facilitaria a percepção dos estudantes sobre a existência de conexões entre as diferentes áreas de conhecimento.

### **Considerações Finais**

A referida pesquisa buscou analisar nos artigos destacados, quais as contribuições e limitações de atividades propostas em espaços não formais de ensino, para o ensino de ciências. Para atingir tal entendimento, utilizou-se como base metodológica a Análise Textual Discursiva, o que possibilitou construir objeto de análise a partir das categorias emergentes e dos metatextos.

Evidenciou-se que a temática é um campo aberto para muitos estudos no ensino de ciências, havendo muitas perspectivas de exploração acadêmica. Os trabalhos desenvolvidos neste campo se encontram basicamente restritos a museus e parques, de modo que, mais estudos precisam ser realizados em diferentes contextos, como teatros, planetários, entre outros.

Outro fato a ser destacado nesta pesquisa é a tímida produção em outras áreas do conhecimento atreladas ao ensino de ciências, como o caso especial da matemática. Houve um destaque nos trabalhos associados ao ensino das ciências biológicas. Julga-se que as demais

áreas do conhecimento podem, também, apropriarem-se desta metodologia, visto que a utilização desses espaços complementa o que é trabalhado nos espaços escolares, e que possuem muito potencial de exploração, contribuindo de forma ímpar para o processo de ensino e aprendizagem.

É de suma importância destacar que o planejamento docente foi apontado em vários trabalhos como um processo essencial para que a aprendizagem ocorra de forma adequada, e que as visitas não se confundam apenas como passeios ou diversões, sendo necessário construir uma visão metodológica responsável e organizada por parte dos atores do processo, alunos e professores.

Desse modo, destaca-se a importância da modalidade como pesquisa para a formação continuada de professores, porque possibilita planejar e desenvolver atividades de ensino neste ambiente frutífero de formação, já que, cada vez mais, vêm surgindo contribuições acerca desta temática. Os espaços não formais de ensino estão em ascensão em nosso país, como alternativa para que saiam dos espaços escolares “tradicionais” e apresente novos espaços que promovam políticas educacionais de aprendizagem através da exploração dos espaços públicos, culturais e sociais tão abundantes em nosso território.

## Referências

ARAÚJO JUNIOR, A. C. R. et. al. **Práticas ambientais no parque ecológico bosque dos papagaios, Boa Vista/RR**. Geo UERJ, Rio de Janeiro, n. 33, e, 30187, 2018. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/30187/27308>. Acesso em: 10 jun. 2020.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 2013.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 19 out. 2019.

BRUM de DEUS, G. **Utilização de espaços não formais no ensino fundamental: uma revisão bibliográfica das atas dos Enpecs (2013, 2015 e 2017)**. Revista Humanidades e Inovação v.7, n.7.7, 2020.

CARVALHO, F. B.; BELTRÃO, G. G. B.; FEIO, J. da S.; TERÁN, A. F. **Possibilidades de Alfabetização Científica no Bosque da Ciência, Manaus, AM, Brasil**. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 342-356, 2018. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/7042>. Acesso em: 12 jun. 2020.

DA COSTA, F. M., SCUR, L. SCHWANTES, M. E. **Estratégia diferenciada para o ensino de evolução: Relato de uma oficina do MUCS**. Scientia Cum Industria, v. 7, n. 1, pp. 7-11, 2019. Disponível em: <http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/scientiacumindustria/article/view/6928/pdf>. Acesso em: 6 jun. 2020.

FONSECA, A. P. M.; TERÁN, A. F.; FONSECA, M. M. **Compreensões Sobre Ciência de Crianças Ribeirinhas Amazônicas**. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 312-323, 2019. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/7834>. Acesso em: 2 mai. 2020.

DE OLIVEIRA, C. B. et. al. **Espaços Educativos: Oportunidade de uma Prática Educativa Problematicadora**. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 59-73, 2019. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/>

article/view/6962. Acesso em: 8 jul. 2020.

DELIZOICOV, D. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**/ Demétrio Delizoicov, José André Angotti, Marta Maria Pernambuco; colaboração Antônio Fernando Gouvêa da Silva. Coleção Docência em Formação. - 4. ed. - São Paulo: Cortez, 2011.

DINARDI, A. J., FEIFFER, A. H. S., FELIPPELLI, H. E. **O uso de praças públicas como espaço não formal de educação**. Revista Educação, Cultura e Sociedade, Sinop/MT/Brasil, v. 8, n. 1, p. 311-326, jan./jun. 2018. Disponível em: <http://sinop.unemat.br/projetos/revista/index.php/educacao/article/view/3053/2169>. Acesso em: 22 jun. 2020.

FERREIRA, M. et. al. **Indicadores de Alfabetização Científica: um estudo em espaços não formais da cidade de Toledo, PR**. ACTIO, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 159-176, jul./set. 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6801/4454>. Acesso em: 10 abr. 2020.

GADOTTI, M. **A questão da educação formal/não-formal**. Institut international des droits de l'enfant (IDE) Droit à l'éducation: solution à tous les problèmes ou problèmes nas solution? **Sion (Suisse)**, 18 au 22 octobre. 2005. p.1-11.

GOHN, M. da G. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

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

LOBO, H. B.; TRINDADE, D. S. A. da; CORDOVIL, R. V. **Ensino de Ciências em Espaços Não Formais à Luz da Epistemologia Bachelardiana**. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 235-248, 2017. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/5458>. Acesso em: 12 mai. 2020.

LOPES, K. D., CABRAL, H. M. M., DA SILVA, C. C. **Centro Cultural dos Povos da Amazônia: Uma Experiência Pedagógica Voltada para o Ensino de Ciências**. Instituto Federal de Mato Grosso -Campus Confresa. Revista Prática Docente. v. 4, n. 1, p. 302-316, jan/jun2019. Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/304/181>. Acesso em: 4 jun. 2020.

MATOS, S. C. **Espaços não formais de educação: um estudo de caso na reserva ecológica de Sapiranga, Bahia**. Revista Experiências em Ensino de Ciências V.13, No.4. 2018.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 32. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

MONTEIRO, M. A. A. et al. **Avaliação de monitorias realizadas em um centro de ciências**. Ciência e Natura: revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas da UFSM, Santa Maria, v. 36, n. 3. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/13530/pdf>. Acesso em: 10 mai. 2020.

MORAES, R. e GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 2. ed. rev. Ijuí: Ed. Unijuí, 2013.

MORAES, R. **Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva**. Ciência e Educação, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, V. S., AMARAL, M. B. **“Livres para Voar”**: O Museu Nacional do Rio de Janeiro nas **Imagens e Palavras de uma Professora e seus Alunos do Ensino Médio**. ALEXANDRIA: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.8, n.2, p.33-51, jun. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2015v8n2p33/29494>. Acesso em: 15 mai. 2020.

MUENCHEN, C. **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.

NOGÁRA, N. et. al. **Educação transformadora em espaços não formais: trilha sensorial e ambiental como estratégia de re-sensibilização para idosos**. Revista Conexão UEPG. V. 15, n. 2, p. 204-211, mai-ago. 2019. Disponível em: <https://revistas2.uepg.br/index.php/conexao/article/view/12843/209209210863>. Acesso em: 5 jun. 2020.

POZO, J. I. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências: do Conhecimento Cotidiano ao Conhecimento Científico**. 5. ed. Porto Alegre, RS : Artmed, 2009. ix, 296 p.

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**. Revista Aretê, Manaus, v. 4, n. 7, p. 12-23, 2011.

ROCHA, E. F., MUELLER, E. R., ALMEIDA, E. R. **Explorando um museu de pré-história como espaço não formal para o ensino e aprendizagem de ciências**. Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Confresa Revista Prática Docente. v. 3, n. 2, p. 461-476, jul/dez 2018. Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/188/90>. Acesso em: 3 jun. 2020.

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.

ROCHA, S. C. B. e FACHÍN-TERÁN, A. **O uso de espaços não formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA, 2010.

SANTOS, S. C. S. CUNHA, M. B. **A pesquisa em espaços de educação não formal em ciências na Região Norte: o caso do Bosque da Ciência**. Amazônia – Revista de Educação em Ciências e Matemáticas. v.14 (32). Jul-Dez 2018. p.160-173. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/5801/5274>. Acesso em: 16 jun. 2020.

SANTOS, S.C. S e CUNHA, M. B. **A tradição de pesquisa segundo Laudan em educação em espaços não formais num evento de ensino de ciências**. Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias, 14(1), 88-107.

SCHMIDT, M. GUIDO, L. E. **Narrativa de viagens: espaços não formais de educação (des)encontrando a formação inicial de uma professora de biologia**. ALEXANDRIA: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.8, n.2, p.21-32, jun. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2015v8n2p21/29493>. Acesso em: 15 mai. 2020.

SCHVINGEL. C., SCHNEIDER. M. C., SCHWERTNER. S. F., JASPER. A. **Uma experiência pedagógica em espaços não formais de aprendizagem**. Trilhas Pedagógicas, v. 6, n. 6, Ago. 2016, p.

184-195.

SCOPEL, J. M. et. al. **UCS Aquarium e a sensibilização ambiental para a preservação dos ecossistemas aquáticos**. Scientia Cum Industria, V. 7, N. 1, PP. 37-40, 2019. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/scientiacumindustria/article/view/7083/pdf>. Acesso em: 7 jun. 2020.

SILVA, B. V. C. et. al. **Um Estudo Exploratório Sobre a Inserção da Natureza da Ciência na Sala de Aula em Revistas da Área de Ensino de Ciências**. HOLOS, Ano 32, Vol. 7. 2015. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/3138/1604>. Acesso em: 18 mai. 2020.

SILVA, M. S. e CAMPOS, C. R. P. **Atividades investigativas na formação de professores de ciências: uma aula de campo na Formação Barreiras de Marataízes, ES**. Ciência e Educação, Bauru, v. 23, n. 3, p. 775-793, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v23n3/1516-7313-ciedu-23-03-0775.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2020.

SILVA, S. S.; GONZAGA, A. M. **A interface currículo-educação em Ciências na Amazônia: narrativa de professores em formação continuada**. Revista Brasileira de Pós-Graduação, v. 11, n. 23, 24 jul. 2014.

VILAS BOAS, T. de J. R.; FREITAS, M. S. de; DARSIE, M. M. P. **Roteiro Guia: Uma Experiência em Espaços Não Formais Para o Ensino de Botânica na Região Amazônica**. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 134-144, 2018. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/7726>. Acesso em: 9 abr. 2020.

Recebido em 19 de agosto de 2020

Aceito em 19 de março de 2021