

**Os zoológicos como espaços não formais e a ressignificação dos saberes no ensino de ciências**

*Zoos as non-formal spaces and the reasoning of knowledge in Science teaching*

Felipe Augusto da Silva  
Luciane Lopes de Souza  
Silvia Regina Sampaio de Freitas  
**Universidade do Estado do Amazonas (UEA)**  
Manaus-Brasil

**Resumo**

Os jardins zoológicos vêm sendo apontados como ambientes não formais de ensino e aprendizagem, principalmente no campo das Ciências, como alternativo ao tradicionalismo ainda presente na educação contemporânea. Nesse sentido, o presente trabalho busca discutir a utilização de zoológicos enquanto espaços não formais de ensino a partir de uma revisão tradicional da literatura de trabalhos que abordam esses espaços na Educação Básica, consultando cinco bases de dados entre os anos de 2012 e 2022. A discussão nos levou ao pensamento de que apesar do reconhecimento dos zoológicos como ambientes de aprendizagem, atitudes procedimentais adequadas ainda devem ser melhor trabalhadas, o que levanta a discussão sobre o planejamento docente ao realizar uma prática nesses ambientes de ensino.

**Palavras-chave:** Zoológico; Formação científica; Ensino não formal.

**Abstract**

Zoos have been identified as non-formal teaching and learning environments, especially in the field of Science, as an alternative to the traditionalism still present in contemporary education. In this sense, the present work seeks to discuss the use of zoos as non-formal teaching spaces based on a traditional literature review of works that address these spaces in Basic Education, consulting five databases between the years 2012 and 2022. This discussion led us to the thought that despite the recognition of zoos as learning environments, appropriate procedural attitudes must still be better worked on, which raises the discussion about teaching planning when carrying out practice in these teaching environments.

**Keywords:** Zoo; Scientific training; Non-formal education.

## **1 Introdução**

Seja na infância, ou na fase adulta, os jardins zoológicos fascinam pessoas em todo o mundo por proporcionarem o encontro com animais que habitam apenas o imaginário criado a partir de imagens ou vídeos que retratam a vida desses no ambiente selvagem. Dessa forma, esses espaços configuram uma das poucas oportunidades de interação com a natureza, principalmente para habitantes de áreas urbanas (Williams *et al.*, 2012). Ver de perto uma onça, por exemplo, mesmo que em um ambiente controlado, materializa o fato de que aquele animal realmente existe e chega até quebrar alguns conceitos criados apenas pelo aporte teórico da pessoa, além de instigar a sua curiosidade.

No Brasil, o primeiro jardim zoológico foi fundado em 1888, na cidade do Rio de Janeiro, pelo Barão de Drumond, com o objetivo de valorização do bairro de Vila Isabel (Magalhães, 2007). Com o passar dos anos, muitos outros zoológicos se estabeleceram no território nacional, sendo que os que permanecem ativos assumem o compromisso de redefinir o papel desses ambientes na sociedade. Em muitos desses, pesquisas científicas são desenvolvidas, geralmente vinculadas às universidades locais (Dias, 2003).

Na década de 1980, com a criação da Sociedade de Zoológicos do Brasil (SBZ), atual Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil (AZAB), e com a realização do seu primeiro congresso, viabilizou-se a troca de informações entre os técnicos de diferentes zoológicos e universidades brasileiras (Zeni; Barbosa, 2007), fomentando o estabelecimento do papel dessas instituições na sociedade.

Atualmente, existem no Brasil 84 zoológicos, que são considerados santuários de preservação e centros de pesquisas que visam melhorar o ecossistema (Ministério do Turismo, 2023). Por muito tempo esses espaços foram considerados somente como ambientes de lazer e diversão. Contudo, pesquisas têm ressignificado o papel educacional dos zoológicos. Desse modo, considera-se esses ambientes válidos no processo de aprendizagem e na aquisição de saberes científicos, sobretudo durante a Educação Básica (Abrão; Santos, 2021; Fonseca; Oliveira; Barrio, 2013; Goldschmidt, 2017; Rocha; Terán, 2010; Silva; Santos; Terán; 2019; Vanzella, 2009).

De acordo com Cascais e Terán (2014, p. 2) “a diferença entre formal, não formal e informal é estabelecida tomando por base o espaço escolar”. Desse modo, a educação formal seria entendida como aquela relacionada ao espaço escolar, enquanto a não formal se desenvolveria em ambientes fora das instituições de ensino (Gohn, 2006).

Abrão e Santos (2021) discutem o fato de os zoológicos serem essenciais no processo de construção de conhecimento e na alfabetização científica dos seus visitantes, já Rodrigues, Schulz e Tomio (2020) destacam que nos zoológicos atividades de Educação Ambiental podem ser realizadas pelo professor, levando a reflexões sobre o consumo, formas de produções da vida moderna e impactos danosos sobre as espécies. Adicionalmente, Vendrasco e Marzábal (2023) evidenciam que é importante aprofundar o conhecimento sobre a percepção dos mediadores que trabalham nos espaços não formais como os zoológicos, uma vez que eles conduzem as atividades que são desenvolvidas nesses espaços.

O trabalho de Filho *et al.* (2021) demonstra que na percepção de estudantes do curso de Ciências Biológicas, os zoológicos são ambientes para lazer, conservação e estudo, com papel majoritariamente educacional. Esses dados demonstram um potencial uso dessas instituições enquanto espaço não formal de ensino pela docência no futuro.

Embora não sejam novidades, os jardins zoológicos são pouco explorados educacionalmente, e, apesar da ciência das suas potencialidades, o modo como são explorados não é evidenciado. Nesse sentido, o presente trabalho visa compreender como os zoológicos são explorados no ensino de Ciências enquanto espaço não formal. Para isso foram desenvolvidas as seguintes questões norteadoras: Quais são os principais objetivos das investigações sobre o uso dos zoológicos no ensino de Ciências na Educação Básica? Quais métodos vêm sendo utilizados nas práticas que envolvem esses espaços? Quais zoológicos tem sido explorados enquanto espaço não formal de ensino e quais temas são trabalhados?

Para responder a essas perguntas foi realizada uma revisão tradicional da literatura, que busca sintetizar o conhecimento existente sobre o tema, baseando-se em uma seleção de fontes relevantes, mas de forma mais flexível na obtenção dos documentos e na abordagem quando comparada a uma revisão sistemática. Desse modo, foi considerada a literatura nacional entre os anos de 2012 e 2022 de trabalhos que abordam práticas didáticas que envolvam os zoológicos enquanto espaço educativo para o ensino de Ciências na Educação Básica.

## **2 Resignificando os saberes científicos em espaços não formais**

O campo da Zoologia, área das Ciências da Natureza que estuda os animais em seus diferentes contextos biológicos, ainda encontra desafios a serem superados. Esse componente educacional recebe o estigma de ser detalhista e com terminologias científicas

*Os zoológicos como espaços não formais e a ressignificação dos saberes no ensino de Ciências*

complexas a serem memorizadas, o que prejudica a efetividade na aprendizagem e pode acarretar uma aversão à temática ainda na Educação Básica (Detofeno; Justo, 2007; Krasilchik, 2009; Gonçalves, 2021). Os dados sobre o ensino de Zoologia na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018 ainda estão em discussão, objetivando um sucesso dessa área do saber (Azevedo; Meirelles, 2022).

O livro didático, apesar de ser um instrumento pedagógico pensado para facilitar a compreensão de conteúdos zoológicos, é tido como único recurso por muitos professores, apresentam limitações quanto a falta de atualização constante que o campo das ciências sofre, bem como é baseado na exposição tradicionalista de conteúdos curriculares que gera uma dificuldade na assimilação do conhecimento (Miranda *et al.*, 2020).

Diante disso, diversos trabalhos têm discutido o uso de metodologias inovadoras de ensino como alternativa para romper com o tradicionalismo didático ainda persistente na Educação contemporânea, que permanece desatualizada diante das mudanças sociais e que se embasa no discente como mero receptor de informações (Almeida; Oliveira; Aquino, 2017).

A utilização de espaços não formais, nesse sentido, compõe uma alternativa metodológica válida para o ensino de Ciências, contribuindo para a ressignificação dos saberes desse campo a partir da divulgação científica que promovem. Esses ambientes são suportes para os professores, que ao utilizá-los conseguem aprimorar suas estratégias didáticas e contextualizar conteúdos teóricos (Moreira, 2006; Farias; Martins, 2020).

Segundo Marandino *et al.* (2009), o termo espaço não formal de ensino é utilizado para qualquer espaço diferente da escola no qual seja possível desenvolver atividades com objetivos educativos, podendo ser organizados em duas categorias: os espaços institucionalizados e os espaços não institucionalizados; que para Jacobucci (2008) referem-se respectivamente a espaços regulamentados – que apresentam uma estrutura física, bem como planejamento e pessoal para fins educativos –, e a ambientes, sejam naturais ou urbanos – que não possuem uma estrutura para a prática educativa, mas que podem ser explorados no desenvolvimento de atividades pedagógicas.

Os espaços não formais, chamam a atenção por si só, mas ainda conseguem adicionar ludicidade à ação pedagógica, aumentando exponencialmente a compreensão por parte dos estudantes (Santos *et al.*, 2020; Silva *et al.*, 2022). Luckesi (2000, p. 97) afirma que a ludicidade "é representada por atividades que propiciam experiência de plenitude e envolvimento por

inteiro, dentro de padrões flexíveis e saudáveis". Desse modo é possível cativar o aluno e envolvê-lo no processo de ensino-aprendizagem.

Dentre as variedades de espaços não formais utilizados na Educação destacam-se os jardins zoológicos, explorados principalmente para a abordagem da Zoologia e da Educação Ambiental (Pellizzetti; Almeida; Branco, 2021; Elias *et al.*, 2022). Neles são reunidas diversas espécies de animais que dificilmente poderiam ser observadas, para fins educativos, em seu ambiente natural (Prado; Teotonio, 2020).

Existem diversos jardins zoológicos pelo mundo, muitos com atividades educativas, mas sempre mantendo o intuito de cuidar de animais *ex situ*, sobretudo os em risco de extinção, visando a preservação da biodiversidade (Patriota, 2018). Esses ambientes são propícios para explorar e expandir o conhecimento sobre os animais (Rocha; Luna, 2019; Coelho, 2022).

Terci e Rossi (2015) afirmam que os zoológicos podem promover uma educação contextualizada e ainda se valer da interdisciplinaridade. Além disso, a quebra da rotina escolar sem que seja perdido o aproveitamento do tempo para a construção do saber científico, no ensino de zoologia, pode ser uma das poucas oportunidades de os estudantes terem contato com animais selvagens, que muitas das vezes são limitados ao imaginário ou às ilustrações em livros didáticos (Williams *et al.*, 2012).

Diante do exposto, compreender como zoológicos vêm sendo utilizados na Educação contemporânea, sobretudo na Educação Básica, é fundamental para que sejam aprimorados enquanto instrumentos pedagógicos, buscando extrair o máximo do potencial educativo que esses ambientes de aprendizagem não formal e promovendo um ensino efetivo de Ciências.

### **3 Metodologia**

O presente trabalho apresenta natureza básica, que “objetiva gerar conhecimentos novos, úteis para o avanço da Ciência, sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais” (Gerhardt; Silveira, 2009, p. 34). Além disso, tem abordagem qualitativa (Gil, 2010), o que amplia a discussão sobre os dados levantados para melhor interpretação dos resultados obtidos e traz conhecimentos e reflexões sobre a área pesquisada.

Os objetivos caracterizam esse trabalho como uma pesquisa exploratória, que de acordo com Prodanov (2013) fornece mais informações sobre o objeto de estudo em fase

*Os zoológicos como espaços não formais e a ressignificação dos saberes no ensino de Ciências*

preliminar e orienta a fixação de objetivos e formulação de hipóteses. Revisões da literatura como essa, proporciona a produção de um panorama da literatura por meio de relevantes publicações sobre um determinado tema de estudo. Essa é uma atividade fundamental para o desenvolvimento de trabalhos científicos, pois “evita a duplicação de pesquisas ou, quando for de interesse, o reaproveitamento e a aplicação de pesquisas em diferentes escalas e contextos” (Galvão; Ricarte, 2019, p. 58).

Diante do exposto, foi realizada uma revisão tradicional da literatura sobre o uso dos jardins zoológicos enquanto espaço não formal para o ensino de Ciências na Educação Básica entre os anos de 2012 e 2022 desenvolvidos no Brasil. A pesquisa foi realizada tomando como bases de dados o Google Acadêmico, além dos Periódicos da Capes, da plataforma SCIELO, Scopus e Web of Science. Os descritores foram orientados e adequados a cada plataforma, necessitando recorrer à língua inglesa em alguns deles, já que há artigos desenvolvidos no âmbito nacional, mas publicado em língua estrangeira. O Quadro 1 expõe as estratégias de busca e especifica os termos e filtros aplicados em cada plataforma.

**Quadro 1** – Termos e filtros adotados em cada base de dados

<b>Google Acadêmico</b>	
<b>Descritores</b>	(zoológico – no título)+(ensino OR educação – em todo o documento)+(ciências OR biologia – em todo o documento)
<b>Filtros</b>	Período de 2012 a 2022.
<b>Periódicos da Capes</b>	
<b>Descritores</b>	(zoológico – no título)+(ensino OR educação – em todo o documento)+(ciências OR biologia – em todo o documento)
<b>Filtros</b>	Período de 2012 a 2022.
<b>SCIELO</b>	
<b>Descritores</b>	(zoo OR zoological - no título)+(teaching OR education – em todo o documento)+(science OR biology – em todo o documento)
<b>Filtros</b>	Período de 2012 a 2022; País Brasil
<b>Scopus</b>	
<b>Descritores</b>	(zoo OR zoological - no título)+(teaching OR education – em todo o documento)+(science OR biology – em todo o documento)
<b>Filtros</b>	Período de 2012 a 2022; País Brasil
<b>Web of Science</b>	
<b>Descritores</b>	(zoo OR zoological - no título)+(teaching OR education – em todo o documento)+(science OR biology – em todo o documento)
<b>Filtros</b>	Período de 2012 a 2022; País Brasil

Fonte: elaborado pelos autores (2023)

Como critérios de exclusão foram definidos: Artigos duplicados; Artigos fora do contexto da Educação Básica regular; Trabalhos de revisão, editoriais, relatórios ou resenhas; Trabalhos de Conclusão de Curso de Graduação; Trabalhos sem utilização de um zoológico

enquanto espaço não formal de ensino; Artigos que abordam componentes curriculares diferentes de Ciências; Artigos com acesso pago ou que não estão disponíveis por completo.

Para alcançar os objetivos desse trabalho os critérios acima descritos foram aplicados em duas etapas de triagem. A primeira foi baseada na leitura flutuante, com foco nos títulos e nos resumos das publicações. Os trabalhos elegíveis para a segunda triagem receberam uma leitura integral e minuciosa, e os que seguiram para compor essa revisão tiveram seus dados extraídos para compor os resultados e orientar a discussão.

#### 4 Resultados e Discussão

A consulta nas bases de dados elegidas para essa pesquisa resultou em 83 trabalhos encontrados sob os descritores e filtros aplicados. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão 69 trabalhos foram excluídos e 14 elegíveis para a segunda triagem, resultando em 7 publicações para análise nessa revisão. As etapas estão descritas no Quadro 2 abaixo.

Quadro 2 – Etapas de triagem

Base de dados	Total de resultados	1ª Triagem	2ª Triagem
Google Acadêmico	39	8	4
Periódicos da Capes	16	5	2
SCIELO	1	0	-
Scopus	18	0	-
Web of Science	9	1	1
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>14</b>	<b>7</b>

Fonte: elaborado pelos autores (2023)

Com o intuito de buscar responder as questões levantadas por esse trabalho e considerando os critérios de inclusão e exclusão, 12 trabalhos foram excluídos por se tratarem de resenhas cujo tema aborda os zoológicos, 20 traziam pesquisas fora do contexto da Educação Básica regular, apesar de muitas dessas investigações levantarem a questão dos zoológicos enquanto espaço não formal, fato não observado em outros 16 trabalhos excluídos dessa pesquisa. Ainda foram excluídos 2 trabalhos por terem acesso pago, 1 por estar incompleto, 2 por estarem fora da data especificada, 7 por duplicação, e 7 por serem trabalhos de conclusão de curso, como dissertações e teses. Dos 39 resultados da base Google Acadêmico, 9 se apresentavam apenas como citação e foram descartados nessa pesquisa. Para melhor entendimento organizamos as publicações encontradas por ordem cronológica e as nomeamos como T1, T2, T3, e assim sucessivamente, conforme a Quadro 3 abaixo:

**Quadro 3** – Relação nomenclatura adotada e obras encontradas.

Nome	Referência
T1	RIBEIRO, Geiziane Lopes; ALBERNAZ, Maíra Assis; CAMARA, Cléa Márcia Pereira. Projeto na trilha da Zoologia: visita dos alunos do ensino fundamental II de uma escola municipal da cidade de Unaí-MG ao zoológico de Brasília-DF. <b>VI Encontro Regional de Ensino de Biología da Regional 2 RJ/ES</b> . CEFET/ RJ, 2021.
T2	FONSECA, Fabíola Simões Rodrigues; OLIVEIRA, Leandro Gonçalves; BARRIO, Juan Bernardino Marques. Possibilidades de ensino sobre o bioma cerrado no Zoológico de Goiânia. <b>Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas</b> , n. Extra, p. 3354-3358, 2013.
T3	CONTENTE, Márcia Pantoja et al. Zoo kids: o seu zoológico digital–um recurso complementar ao ensino dos animais vertebrados nas séries iniciais do ensino fundamental. <b>Revista da SBEnBio</b> , v. 3, n. 9, p. 3920-3930, 2016.
T4	ARRAIS, Antonia Adriana Mota; SILVA, Delano Moody Simões da; GUIMARÃES, Eliane Mendes. Estudando Serpentes no Zoológico: indo além dos conceitos. <b>Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas</b> , n. Extra, p. 1531-1536, 2017.
T5	BARROS, Jéssyca Danieli; ORTOLANO, Sílvia Maria de Campos Machado; FUJIHARA, Ricardo Toshio. Zoo cards-o super trunfo animal: um jogo didático como ferramenta para o ensino no zoológico. <b>Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)</b> , v. 13, n. 4, p. 145-155, 2018.
T6	SARAIVA, Renata Vieira. <b>O zoológico como um espaço de ciência para a sensibilização de estudantes sobre a temática biodiversidade brasileira</b> . (Dissertação de Mestrado). Programa de Mestrado Profissional PROMESTRE, 2019.
T7	NASCIMENTO, Rebeca Brandão et al. A utilização do zoológico CIGS como ferramenta para o ensino da biodiversidade amazônica. <b>Revista de Ensino de Biología da SBEnBio</b> , p. 748-758, 2021.

Fonte: elaborado pelos autores (2023)

Quanto ao ano da publicação, foi encontrada uma pesquisa para cada um dos anos de 2012 (T1), 2013 (T2), 2016 (T3), 2017 (T4), 2018 (T5), 2019 (T6) e 2021 (T7), não havendo pesquisas para os anos de 2014, 2015, 2020 e 2022 sob os descritores aplicados nas bases consultadas. Esses dados remontam uma preocupação antiga e permanente sobre a inserção de métodos de ensino em espaços não formais, mas sugerem que devem ser ainda mais explorados academicamente. Nessa perspectiva, Alves (2020) considera que processos educativos que inserem espaços fora da escola compõem um desafio a ser superado e sugere a multiplicação de ações extensionistas nesses ambientes, para que se estabeleça uma efetividade dessa prática pedagógica, de modo que atinja positivamente tanto os profissionais da educação quanto os estudantes.

Rodrigues, Oda e Forsberg et al. (2023, p. 3) consideram que “alguns espaços não formais de Educação têm se constituído como campo para diversas pesquisas em Educação que buscam compreender principalmente as relações entre os espaços não-formais e a Educação formal no Brasil”. Nessa perspectiva, Rodrigues, Sereia e Haas (2023) sugerem que



mais trabalhos sejam desenvolvidos abordando os zoológicos enquanto espaço educativo, já que a oportunidade de envolvimento com as questões ambientais de forma crítica é um processo contínuo e de grande relevância.

O zoológico que mais foi explorado enquanto espaço não formal foi o de Brasília, sendo *locus* de duas pesquisas (T1 e T4). Outros que apareceram nos trabalhos foram: Zoológico de Goiânia (T2); Parque Zoobotânico Emílio Goeldi, em Belém/PA (T3); Parque ecológico de Americana, no Estado de São Paulo (T5); Espaço Zoobotânica de Belo Horizonte/MG (T6); e o Zoológico do Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS), em Manaus/AM (T7).

Quanto aos objetivos das atividades, destacam-se que duas pesquisas (T1 e T7) buscaram auxiliar a obtenção de saberes pela exploração do zoológico como espaço não formal, outras duas (T2 e T4) que discutiram possibilidades para o ensino nos zoológicos. Uma pesquisa (T3) objetivou auxiliar os professores a diversificar suas aulas utilizando um espaço não formal como os zoológicos, enquanto o foco de outros dois trabalhos (T5 e T6) foi desenvolver jogo didático que explore o zoológico enquanto espaço não formal de ensino.

Nesse contexto, para Ribeiro, Moura e Kauark (2021, p. 233) quando metodologia diversificadas de aprendizagem são adotadas, “o confronto dos alunos com situações que convidam a atenção são artifícios que auxiliam os educadores a driblarem os problemas e aprimorarem o aprendizado”. Desse modo, levanta-se a discussão sobre as possibilidades de metodologias não tradicionais de ensino e trabalhos que abordem essas possibilidades e como enriquecem o processo educativo.

Para Cascais e Terán (2015), utilizar espaços não formais tende a ser uma prática válida para o ensino de Ciências pois envolvem uma modalidade de aprendizagem lúdica, que explora o currículo escolar formal, o que tende a um sucesso na aprendizagem dos alunos, já que preenche de significado o processo educativo. Além disso, esses ambientes propiciam o desenvolvimento da curiosidade dos estudantes, estimulada pela promoção do potencial criativo deles e pelo desenvolvimento do interesse pelas Ciências (Bianconi; Caruso, 2005).

Lira-da-Silva *et al.* (2007) e Cavalcante *et al.* (2020) afirmam que a utilização de espaços não formais de ensino tem se consolidado na educação, sendo um recurso válido para trabalhar conceitos e suas aplicações, que quando aliados à ludicidade dos jogos potencializam a popularização da Ciência e a orientação de atitudes e comportamentos.

## *Os zoológicos como espaços não formais e a ressignificação dos saberes no ensino de Ciências*

Quanto aos procedimentos metodológicos, 42,9% das investigações (T1, T4 e T7) trouxeram uma sequência didática baseada no ensino por investigação utilizando o zoológico como espaço não formal, outros 42,9% (T3, T5 e T6) utilizaram uma sequência didática que envolvia atividades lúdicas cujo tema são os jardins zoológicos, e 14,3%, correspondente ao trabalho T2 realizou um estudo de caso.

Sobre esses aspectos, de acordo com Almeida, Prochnow e Lopes (2016) a ludicidade nos processos de ensino abrange mais que a memorização de conteúdos, ela induz os estudantes à reflexão, ao raciocínio e à construção do conhecimento a partir de uma atividade prática que protagoniza os estudantes, o que garante uma aprendizagem mais significativa. Do mesmo modo, para Carvalho e Gil-Péres (2011) é significativa a construção do conhecimento científico por meio de um trabalho de pesquisa investigativa, o que ganha ainda mais valor se realizado em um espaço não formal.

De acordo com Zabala (1998) toda prática educativa necessita de uma organização metodológica. Assim, uma sequência didática, ou de atividades, deve considerar os objetivos das propostas educativas, bem como o público-alvo delas, para que oriente sua elaboração e execução. No espaço não formal essas considerações são indispensáveis para que a atividade alcance seus objetivos, que devem ficar bem claros aos participantes, para que não se perca o teor educativo e a saída do ambiente escolar se torne apenas um “passeio”.

Os conteúdos mais observados nas pesquisas foram a Educação Ambiental e a Biodiversidade, citados em 57,1% dos trabalhos (T2, T5, T6 e T7). Outros temas foram abordados, como: Classificação dos seres vivos (T1); Zoologia geral dos vertebrados (T3); e ensino sobre serpentes (T4). Esses dados reforçam a ideia de que os zoológicos tem sido enxergados como potenciais transformadores da sociedade a partir da Educação Ambiental que promovem.

Mothé *et al.* (2020) e Costa e Saheb (2021) discutem o fato de a Educação Ambiental ser uma preocupação mundial, sobretudo pela intensa degradação dos ambientes naturais. Nesse sentido, esses autores sugerem o envolvimento de indivíduos em ações que envolvam esta temática, e a escola tem papel fundamental nesse campo, que aliado às potencialidades de um espaço não formal de ensino têm maior oportunidade de alcançar seus objetivos.

Na prática docente é fundamental que sejam estabelecidas estratégias de ensino de Zoologia que garantam uma aprendizagem efetiva, considerando que o estudo dessa área das Ciências pode se apresentar de forma complexa e memorística e a quantidade de aulas

disponíveis nem sempre são suficientes para contemplar todos seus aspectos, assim, é necessário focar no engajamento e estímulo do aluno no processo (Silva, 2023).

O tempo utilizado para trabalhar esses temas não foi especificado por nenhuma das pesquisas, embora o trabalho T1 e T2 tenham citado que levaram uma manhã e tarde, e uma manhã, respectivamente, para a visita ao espaço não formal proposto.

O grupo amostral revela que 28,6% (T6 e T7) das investigações foram realizadas em turmas do 7º ano do Ensino Fundamental – anos finais. Nenhuma pesquisa foi encontrada cujos sujeitos sejam estudantes do Ensino Médio, e apesar de T3 referenciar as séries iniciais do Ensino Fundamental, não especificam o ano escolar trabalhado ou o número de sujeitos.

Os principais instrumentos de coleta de dados trazidos pelas publicações que compõem essa revisão apresentam maior frequência (42,9%) no uso de observação direta, realizada pelos trabalhos T5, T6 e T7, seguido pelo uso de questionários (28,6%), nas publicações (T1 e T6), e havendo ainda a adoção de entrevista e diário de campo, pelos trabalhos T2 e T4, respectivamente. A investigação realizada pelo trabalho T3 não especificou o instrumento de coleta adotado.

Luckesi (2019) defende que os instrumentos utilizados na coleta de dados para a avaliação devem estar alinhados com os projetos e planos de ensino executados pelo professor. Desse modo, devem ser elaborados pensando nesses aspectos, assim como na aplicação e correção, já que são eles que demonstram se houve êxito nos objetivos e qual sua qualidade.

Sobre as considerações dos autores das pesquisas, os autores da investigação T1 evidenciaram que houve um aumento na curiosidade dos alunos, bem como um estímulo ao ato de aprender e conhecer, o que se mostrou positivo para fixação de conteúdos específicos explorados no espaço não formal. Além disso, os autores destacam que a proposta oportunizou o desenvolvimento crítico dos discentes e o desenvolvimento de habilidades como: a observação; a interação; categorização; a criação de conjecturas; e outras (Ribeiro; Albernaz; Câmara, 2012).

Para Fonseca, Oliveira e Barrio (2013), autores de T2, o zoológico visitado promoveu um engajamento dos alunos, e, desse modo, pode ser aproveitado enquanto instrumento pedagógico, o que enfatizou o fato de que esse espaço poderá ser considerado como local auxiliar ao ensino e aprendizagem e não um mero ambiente de lazer.

## *Os zoológicos como espaços não formais e a ressignificação dos saberes no ensino de Ciências*

O trabalho T3, que desenvolveu um zoológico virtual inspirado no Parque Zoobotânico Emílio Goeldi, de Belém/PA, levou às considerações de que uma abordagem que alie as tecnologias digitais e o ensino lúdico favorece um modelo de aprendizagem, que, no caso do aproveitamento do espaço não formal utilizado pelos autores, estimula nos estudantes o desejo de conhecer os animais e valorizar o meio ambiente (Contente *et al.*, 2016).

Os autores da investigação T4 constataram que a visita ao zoológico de Brasília foi considerada como um momento de aprendizagem e não apenas como um passeio, além de que o espaço configura um instrumento didático válido para a aquisição de novos conhecimentos, ressignificação de ideias prévias e um motor motivacional para os discentes (Arrais; Silva; Guimarães, 2017).

A exploração do Parque Ecológico de Americana como espaço não formal de ensino, realizada no trabalho T5, envolveu a produção de um jogo ambientado no zoológico que foi considerado pelos autores como um instrumento de ensino pertinente, além de promotor do envolvimento e do interesse dos sujeitos das pesquisas, que vem auxiliar no desenvolvimento do raciocínio científico no ensino de Ciências dentro desse espaço não formal (Barros; Ortolano; Fujihara, 2018).

Saraiva (2019), responsável pela investigação T6, considera que a sequência didática proposta, envolvendo o zoológico, estimulou a curiosidade e a sensibilidade para a preservação ambiental, mas alerta para o fato de muitas escolas visitantes o fazem sem atividades direcionadas, e, dessa forma, apresentam dificuldades em desenvolver uma prática adequada. Em consonância, os autores da pesquisa T7, também consideram o planejamento um passo importante, e destacam que tal prática pedagógica oportuniza o protagonismo do aluno a partir da adoção de uma metodologia inovadora (Nascimento *et al.*, 2021).

Nesse contexto, os zoológicos brasileiros se mostram colaborativos à Educação Básica, desde que um planejamento para o uso desses espaços não formais seja bem construído, o que pode favorecer a aquisição, por parte dos alunos, de habilidades sugeridas pela BNCC nacional, bem como o desenvolvimento do saber científico, seja no contexto amplo ou específico do currículo, perpassando por temas transversais e viabilizando atividades interdisciplinares de maneira significativa e atualizada. Assim, o papel do professor enquanto planejador da visita é de suma importância.

### **5 Conclusão**

Diante dos resultados obtidos por esse trabalho evidenciou-se que os jardins

zoológicos brasileiros são ambientes com potencial educativo, sendo, portanto, configurados como espaços não formais de ensino, com ênfase no ensino de Ciências, mas não restrito a essa área do saber, podendo ser utilizado por outras áreas ou de forma interdisciplinar.

Considerando os questionamentos levantados nessa investigação, é correto afirmar que para além de tratar temas do currículo da Educação Básica, os trabalhos objetivaram evidenciar o papel dos zoológicos enquanto espaço não formal de ensino, tendo como *locus* os zoológicos de Brasília, Goiânia, e o CIGS, em Manaus, além dos parques de Belo Horizonte, de Americana e Museu Paraense Emilio Goeldi.

Os métodos mais empregados giram em torno de uma proposta de sequência didática e/ou abordagem lúdica, o que enfatiza o planejamento ao utilizar esse instrumento enquanto recurso pedagógico, onde temas amplos e específicos podem ser considerados, indo da Educação Ambiental, perpassando pela classificação dos seres vivos, até à observação de grupos animais mais específicos. Sugere-se, portanto, que os objetivos da visita estejam bem definidos, ou seja, um planejamento deve estar bem delineado para que a proposta didática seja efetiva e, dessa forma, a construção do saber científico seja otimizada. Assim, faz-se necessária uma reflexão sobre a formação inicial e continuada dos professores, para que estejam capacitados para a utilização de métodos como o exposto nesse trabalho.

As bases de dados consultadas ainda apresentam poucas publicações dadas as vantagens de metodologias que exploram os zoológicos como espaço não formal para a aprendizagem, sobretudo quando pensamos na Educação Ambiental promovida nesses espaços, que possui grande importância na formação do cidadão reflexivo e crítico. Portanto, sugere-se que mais estudos sejam feitos, refletindo sobre esses aportes didáticos, para que funcionem como roteiros de ação para o ensino e aprendizagem de Ciências.

Espera-se que esse trabalho auxilie na adoção de metodologias que protagonizem o estudante, sobretudo as que exploram as potencialidades dos espaços não formais. Para além do lazer e da diversão, os zoológicos são solos férteis para a aprendizagem, e explorá-los como integrantes do método de ensino consolida os saberes teóricos abordados em sala, despertando o interesse nos estudantes, além da construção do próprio saber, e, desse modo, favorecem o desenvolvimento da independência deles na aquisição do próprio conhecimento, que é tão importante para a formação do sujeito social crítico.

## Referências

- ABRÃO, Elenice Barbosa; SANTOS, Solange Xavier dos. Da evolução dos zoológicos ao zoológico de Goiânia como espaço não formal de aprendizagem. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar** -, 2(10), e210862-e210862, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.47820/recima21.v2i10.862>. Acesso em: 01 nov. 2023.
- ALMEIDA, Caroline Medeiros Martins de; PROCHNOW, Tania Renata; LOPES, Paulo Tadeu Campos. O uso do lúdico no ensino de ciências: jogo didático sobre a química atmosférica. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 11, n. 2, p. 228-239, 2016. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7531192>. Acesso em: 10 set. 2023.
- ALMEIDA, Érica Freitas de; OLIVEIRA, Elisângela Cavalcante de; AQUINO, Soraya Farias. Proposta para o ensino de zoologia dos vertebrados a partir de paródias. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 3, n. 06, p. 69-78, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.31417/educitec.v3i06.240>. Acesso em: 08 nov. 2023.
- ALVES, Daniel Cardoso. O imaginário sociomuseal de sujeitos participantes de uma ação extensionista. *Conecte-Se!* **Revista Interdisciplinar de Extensão**, v. 4, n. 8, p. 15-34, 2020. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/index.php/conecte-se/article/view/21803>. Acesso em: 06 dez. 2023.
- AZEVEDO, Hugo José Coelho Corrêa de; MEIRELLES, Rosane Moreira Silva de. Comparative Education in Zoology Teaching: a historical-curricular analysis. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 13, n. 6, p. 1-14, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.26843/rencima.v13n6a06>. Acesso em: 26 nov. 2023.
- BARROSO, Sônia Cláudia; TERÁN, Rocha Augusto Fachín. **O uso de espaços não-formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEEC, 2010. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/280734904\\_O\\_uso\\_de\\_espacos\\_nao-formais\\_como\\_estrategia\\_para\\_o\\_Ensino\\_de\\_Ciencias](https://www.researchgate.net/publication/280734904_O_uso_de_espacos_nao-formais_como_estrategia_para_o_Ensino_de_Ciencias). Acesso em: 23 dez. 2023.
- BIANCONI, Maria Lucia; CARUSO, Francisco. Educação não-formal. **Ciência e cultura**, v. 57, n. 4, p. 20-20, 2005. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v57n4/a13v57n4.pdf>. Acesso em: 06 out. 2023.
- CASCAIS, Maria das Graças Alves; TERÁN, Augusto Fachín. Educação formal, informal e não formal na educação em ciências. **Ciência em tela**, v. 7, n. 2, p. 1-10, 2014. Disponível em: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0702enf.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2023.
- CARVALHO, Ana María Pessoa de; GIL-PÉREZ, Danid. **Formação de professores de ciências – tendências e inovações**. 10ª edição. São Paulo: Editora Cortez, 2011.
- CAVALCANTE, Kiany Sirley Brandão *et al.* Investigação Criminal e Química Forense: espaço não formal de aprendizagem investigativa. **Quím. nova escola**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 129-135, 2020. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160198>. Acesso em: 06 jan. 2024.

COELHO, Rayciane Campos *et al.* **A ciência do Museu Magüta: espaço não formal de ensino e aprendizagem em Ciências.** 2023. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/books/978-65-5360-372-1.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2023.

COSTA, Diego Nogueira da; SAHEB, Daniele. Possibilidades para Educação Ambiental na perspectiva complexa presentes na BNC-Formação. **Ambientalmente Sustentável**, v. 27, n. 2, p. 19-34, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.17979/ams.2020.27.2.7587>. Acesso em: 01 nov. 2023.

DETOFENO, Aline Maria; JUSTO, Cristina Filomena. Jogos Pedagógicos: Uma alternativa para os professores e um anseio dos alunos. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 2, n. 6, 2007. Disponível em: <https://docplayer.com.br/13971615-Jogos-pedagogicos-uma-alternativa-para-os-professores-e-um-anseio-dos-alunos.html>. Acesso em: 19 nov. 2023.

DIAS, José Luiz Catão. **Zoológicos e a pesquisa científica**, São Paulo: Biológico, v. 65, n. 1, p. 127-128, 2003. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v57n4/a13v57n4.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2023.

ELIAS, Marcelo Alberto *et al.* Da escola para o zoológico: a interdisciplinaridade dentro e fora da sala de aula. **Revista Prática Docente**, v. 7, n. 3, p. e22065-e22065, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.23926/RPD.2022.v7.n3.e22065.id1490>. Acesso em: 01 nov. 2023.

FARIAS, Thais Nunes; MARTINS, Miriam da Conceição. Museu de zoologia da UNESCO e as suas contribuições nas práticas pedagógicas. **Revista Saberes Pedagógicos**, v. 4, n. 3, p. 360-379, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.18616/rsp.v4i3.6214>. Acesso em: 21 nov. 2023.

FILHO, Marcos Adelino Almeida *et al.* Percepção de discentes do Curso de Ciências Biológicas sobre o Zoológico de Fortaleza, Ceará. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, p. e11510817052-e11510817052, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i8.17052>. Acesso em: 08 out. 2023.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da informação**, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73>. Acesso em: 20 nov. 2023.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antônio Carlo. **Atlas metodologia do ensino superior**. São Paulo: Atlas, 2010.

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

*Os zoológicos como espaços não formais e a ressignificação dos saberes no ensino de Ciências*

<https://www.scielo.br/j/ensaio/a/s5xg9Zy7sWHxV5H54GYydfQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 dez. 2023.

GOLDSCHMIDT, Andréa Inês. Professor, o que fazer no zoológico?. **Revista Ciências & Ideias**, v. 7, n. 3, p. 60-87, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.22407/2176-1477/2016.v6i3.559>. Acesso em: 10 dez. 2023.

GONÇALVES, Tiago Maretti. Na teia do saber: Utilizando o filme “Aracnofobia” para potencializar a aprendizagem de Zoologia no Ensino Médio. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e1110514619-e1110514619, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/14619/13207/192130>. Acesso em: 22 nov. 2023.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista em extensão**, v. 7, n. 1, p. 55-66, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/REE-v7n12008-20390>. Acesso em: 04 dez. 2023.

KRASILCHIK, Myrian. **Biologia: ensino prático**. São Paulo. SP: Escrituras, 2009

LIRA-DA-SILVA, Rejâne Maria et al. LIRA-DA-SILVA, R.M et al. Ludicidade e Ciência: Produção e Divulgação de Jogos Sobre Ciências em um Espaço de Ensino Não-Formal. Atas VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Universidade Estadual de Campinas, 2007. Disponível em: <https://recursosdefisica.com.br/files/Ludicidade-e-Ciencia.pdf>. Acesso em: 21 out. 2023.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Educação, ludicidade e prevenção das neuroses futuras: uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese. **Ludopedagogia-ensaios**, v. 1, p. 9-41, 2000. Disponível em: [https://luckesio02.blogspot.com/2020/09/07-educacao-ludicidade-e-prevencao-das\\_10.html](https://luckesio02.blogspot.com/2020/09/07-educacao-ludicidade-e-prevencao-das_10.html). Acesso em: 02 jan. 2024.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem: componente do ato pedagógico**. 1. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2019.

MAGALHÃES, Felipe. A Fuga dos bichos ou A origem da loteria mais popular do Brasil. **Cidade Nova Revista do Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro**, v. 1, p. 53, 2007. Disponível em: [http://www.rio.rj.gov.br/arquivo/pdf/revista\\_agcrj\\_pdf/revista\\_cidade\\_nova.pdf#page=53](http://www.rio.rj.gov.br/arquivo/pdf/revista_agcrj_pdf/revista_cidade_nova.pdf#page=53). Acesso em: 08 nov. 2024.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Editora Cortez, 2009.

MINISTÉRIO DO TURISMO. **Turismo pelos zoológicos do Brasil**. s.d. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/assuntos/noticias/turismo-pelos-zoologicos-do-brasil#:~:text=Al%C3%A9m%20de%20ser%20um%20local,para%20a%20melhoria%20dos%20ecossistemas>. Acesso em :01 dez. 2023.



MIRANDA, Jean Carlos *et al.* Desvendando a árvore da vida-invertebrados: um jogo didático para o ensino de Zoologia no Ensino Fundamental regular. **A Bruxa**, Rio de Janeiro, p. 1-13, 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/346653772\\_DESVENDANDO\\_A\\_ARVORE\\_DA\\_VIDA\\_INVERTEBRADOS\\_um\\_jogo\\_didatico\\_para\\_o\\_ensino\\_de\\_Zoologia\\_no\\_ensino\\_fundamental\\_regular](https://www.researchgate.net/publication/346653772_DESVENDANDO_A_ARVORE_DA_VIDA_INVERTEBRADOS_um_jogo_didatico_para_o_ensino_de_Zoologia_no_ensino_fundamental_regular). Acesso em: 06 nov. 2023.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem Significativa**: da visão clássica à visão crítica. I Encontro Nacional de Aprendizagem Significativa. Ata do V Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Madrid-Espanha, setembro de 2006. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/visaoclasicavisaocritica.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2023.

MOTHÉ, Geórgia Peixoto Bechara *et al.* Elaboração de práticas e uso de oficinas de ciências para promover a educação ambiental. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 49449-49467, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-552>. Acesso em: 23 out. 2023.

PATRIOTA, Moema Rubia dos Santos. **Conservação de fauna ex situ em zoológicos paranaenses**: uma revisão bibliográfica. 2018. Trabalho de conclusão de curso (Pós-graduação em Gestão Ambiental) – Universidade Federal do Paraná, Londrina, 2018. Disponível em: [https://www.academia.edu/68719694/Conserva%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_fauna\\_ex\\_situ\\_em\\_zool%C3%B3gicos\\_paranaenses\\_uma\\_revis%C3%A3o\\_bibliogr%C3%A1fica](https://www.academia.edu/68719694/Conserva%C3%A7%C3%A3o_de_fauna_ex_situ_em_zool%C3%B3gicos_paranaenses_uma_revis%C3%A3o_bibliogr%C3%A1fica). Acesso em: 07 jan. 2024.

PELLIZZETTI, Maria Amélia; ALMEIDA, Tito César Marques de; BRANCO, Joaquim Olinto. Análise do perfil de visitantes de parques zoológicos de Santa Catarina: O pensar do público de 2000 a 2019. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 16, n. 1, p. 136-159, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.18675/2177-580X.2021-14596>. Acesso em: 22 nov. 2023.

PRADO, Carolina Conceição; TEOTONIO, Welthon de Souza. Uso de metodologia ativa no ensino do comportamento animal, no curso de psicologia. **Revista Thema**, v. 17, n. 1, p. 35-44, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.15536/thema.V17.2020.35-44.1034>. Acesso em: 29 nov. 2023.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013.

REIS, Filipe Carneiro. **Tripanossomatídeos em mamíferos silvestres e potenciais insetos vetores no Zoológico de Brasília, DF, Brasil**. Dissertação (mestrado) – Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Zoologia, 2018. Disponível em: <http://repositorio2.unb.br/jspui/handle/10482/32509>. Acesso em: 22 dez. 2023.

RIBEIRO, Leonardo Coutinho; MOURA, Paulo Rogerio Garcez de; KAUARK, Fabiana da Silva. Elaboração e aplicação de jogo didático para o ensino e aprendizagem de fórmulas químicas e nomenclatura de bases e ácidos inorgânicos no ensino médio. **Experiências em Ensino de**

*Os zoológicos como espaços não formais e a ressignificação dos saberes no ensino de Ciências*

**Ciências**, v. 16, n. 1, p. 232-256, 2021. Disponível em:

<https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/772/806>. Acesso em: 05 jan. 2024.

ROCHA, Viviane Sousa; LUNA, Karla Patrícia de Oliveira. Promovendo o conhecimento sobre serpentes através da educação ambiental em espaços não formais. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, v. 4, n. 1, p. e7680-e7680, 2019. Disponível em:

<https://www.seer.ufal.br/index.php/era/article/view/7680/5577>. Acesso em: 01 dez. 2023.

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

RODRIGUES, Fernanda; SCHULZ, Luciane; TOMIO, Daniela. Educação Ambiental em contextos de Educação Não Formal: uma análise de práticas educativas desenvolvidas no Zoológico de Pomerode. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 37, n. 4, p. 282-302, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/remea.v37i4.11688>. Acesso em: 07 nov. 2023.

RODRIGUES, Juliana Viana; ODA, Welton Yudi; FORSBURG, Maria Clara da Silva. Formação de professores em espaços não-formais de educação: uma análise nas atas do ENPEC (2009-2019). **Xiv Encontro Nacional de Pesquisa Em Educação em Ciências**. Caldas ovas, Goiás, 2023. Disponível em:

[https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enpec/2023/TRABALHO\\_COMPLETO\\_EV181\\_MD1\\_ID1231\\_TB154\\_12032023181318.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enpec/2023/TRABALHO_COMPLETO_EV181_MD1_ID1231_TB154_12032023181318.pdf). Acesso em: 06 nov. 2023.

RODRIGUES, Karlen; SEREIA, Desses Aparecida de Oliveira; HAAS, Jucelaine. Potencial educativo e importância do zoológico para a conservação da fauna silvestre. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 18, n. 3, p. 265-282, 2023.

Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2023.v18.14244>. Acesso em: 21 out. 2023.

SANTOS, Yanka dos et al. Espaço ciência micológica: educação e ludicidade no reino dos fungos. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 02, p. 661-677, 2020. Disponível em: [https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID748/v15\\_n2\\_a2020.pdf](https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID748/v15_n2_a2020.pdf). Acesso em: 18 nov. 2023.

SILVA, Adriana Marisa Brandão da. **Ensino de Biologia**: proposta didática para o estudo da fauna aquática e semi-aquática amazônica em um espaço não formal. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino Tecnológico) - Programa de Mestrado Profissional Em Ensino Tecnológico, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus, 2023. Disponível em <http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/handle/4321/1404>. Acesso em 02 de janeiro de 2024.

SILVA, Fabrícia Souza da; SANTOS, Sammya Danielle Florêncio dos; TERÁN, Augusto Fachín. O jardim zoológico do CIGS: um espaço estratégico para despertar a sensibilização ambiental. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 7, n. 2, p. 280-292, 2019. Disponível em:

<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/8724>. Acesso em: 04 jan. 2024.

SILVA, João Gabriel Silva; SANTOS, Reginaldo dos. Contribuições de um espaço não formal para a promoção de ensino escolar contextualizado e interdisciplinar à luz da BNCC. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 6, n. 1, p. 1-23, 2021. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/12611>. Acesso em: 05 nov. 2023.

SILVA, Tiago Coelho da et al. Os espaços não formais nos mestrados profissionais em ensino de ciências (2010-2019). **Anais do VII Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências - 7º CONAPESC – Campina Grande: Realize Editora**, 2022. Disponível em: [https://editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2022/TRABALHO\\_COMPLETO\\_EV177\\_MD4\\_ID531\\_TB169\\_17092022175620.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2022/TRABALHO_COMPLETO_EV177_MD4_ID531_TB169_17092022175620.pdf). Acesso em: 01 dez. 2023.

TEIXEIRA, Lucas André; TOZONI-REIS, MF de C. A educação ambiental e a formação de professores: pensando a inserção da educação ambiental na escola pública. **Encontro Pesquisa Em Educação Ambiental**, v. 7, p. 1-16, 2013. Disponível em: [http://www.epea.tmp.br/epea2013\\_anais/pdfs/plenary/0107-1.pdf](http://www.epea.tmp.br/epea2013_anais/pdfs/plenary/0107-1.pdf). Acesso em: 19 dez. 2023.

TERCI, Daniela Brotto Lopes; ROSSI, Adriana Vitorino. Dinâmicas de ensino e aprendizagem em espaços não formais. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências –X ENPEC Águas de Lindóia, SP–24 a, v. 27, 2015**. Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0977-1.PDF>. Acesso em: 23 nov. 2023.

VANZELLA, Sônia Maria Castellar. Espaços não formais de aprendizagem e a interdisciplinaridade na prática docente da escola pública: o zoológico e o planetário. **Enseñanza de las Ciencias**, n. Extra, p. 3369-3373, 2009. Disponível em <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6905540>. Acesso em: 14 nov. 2023.

VENDRASCO, Natália Cândido; MARZÁBAL, Ainoa.. Percepção dos mediadores de espaços de educação científica não formal sobre seus conhecimentos nas diferentes etapas de desenvolvimento profissional. **Investigações em Ensino de Ciências**, 28(2), 308-331, 2023. Disponível em <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/3207/863>. Acesso em: 02 jan. 2024.

WILLIAMS, Rachel et al. The accuracy of behavioural data collected by visitors in a zoo environment: can visitors collect meaningful data?. **International Journal of Zoology**, v. 2012, 2012. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/ijz/2012/724835/>. Acesso em: 29 nov. 2023.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZENI, Ana Lúcia Bertarello; BARBOSA, Daniela Bueno Piaz. Percepção Ambiental No Zoológico Pomerode Sob A Óptica De Visitantes E Funcionários. **IV Encontro “Pesquisa Em Educação Ambiental**, 2007. Disponível em: [http://www.epea.tmp.br/epea2007\\_anais/pdfs/plenary/TR85.pdf](http://www.epea.tmp.br/epea2007_anais/pdfs/plenary/TR85.pdf). Acesso em: 08 jan. 2024.

## **Sobre os autores**

### **Felipe Augusto da Silva**

Possui graduação em Ciências Biológicas pela UniAcademia de Juiz de Fora (2012) e Pós-Graduação em Educação Ambiental pela Faculdade São Luis (2022). Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas (PPGEEC/UEA). Atua como professor da Educação Básica do Governo do Estado do Amazonas e coordenador de projetos do Programa Ciência na Escola (PCE) da FAPEAM desde 2016.

E-mail: [fads.mca23@uea.edu.br](mailto:fads.mca23@uea.edu.br). Orcid iD: <https://orcid.org/0009-0009-0433-7827>.

### **Luciane Lopes de Souza**

Possui Licenciatura Plena e Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Pará (1995; 1998). Mestrado em Zoologia pelo Programa de Pós-Graduação em Zoologia do Museu Paraense Emílio Goeldi/UFPA (1999) e o Doutorado na mesma instituição em 2006. Desde agosto de 2004 é professora da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Está fazendo o estágio pós-doutoral na Universidade de Coimbra (Portugal), no Centro de Investigação de Antropologia e Saúde (CIAS), e é Coordenadora Institucional do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica - Parfor/UEA, além de docente colaboradora do PPGEEC da UEA.

E-mail: [llopes@uea.edu.br](mailto:llopes@uea.edu.br). Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-1635-460X>.

### **Silvia Regina Sampaio de Freitas**

Graduada em Ciências Biológicas, nas modalidades Bacharelado em Genética (1998) e Licenciatura (2002), pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Em 2002, concluiu o Mestrado Acadêmico pelo Programa de Pós-graduação Stricto sensu em Biologia Celular e Molecular do Instituto Oswaldo Cruz (PGBCM/IOC/Fiocruz). No período de 2002 a 2006 desenvolveu seu doutorado pelo PGBCM/IOC/Fiocruz. Entre os anos de 2008 e 2010 realizou o estágio de pós-doutoramento pelo departamento de Cardiopneumologia do Instituto do Coração da Faculdade de Medicina da USP (InCor/FMUSP). Desde março de 2013 é professora da Universidade do Estado do Amazonas, onde atuou no Centro de Estudos Superiores de Tefé/CEST (2013-2014) e na Escola Superior de Ciências da Saúde/ESA (desde 2023).

E-mail: [srfreitas@uea.edu.br](mailto:srfreitas@uea.edu.br). Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-2987-7837>.

Recebido em: 02/10/2024

Aceito para publicação em: 28/10/2024