

O ENSINO DE ECOLOGIA COM ÊNFASE NO BIOMA AMAZÔNICO: UMA REVISÃO SISTEMATIZADA

TEACHING ECOLOGY WITH AN EMPHASIS ON THE AMAZON BIOME: A SYSTEMATIZED REVIEW

LA ENSEÑANZA DE LA ECOLOGÍA CON ÉNFASIS EN EL BIOMA AMAZÓNICO: UNA REVISIÓN SISTEMATIZADA

Jhiemelle Amanda da Silva Rocha

jhiemelleamanda13@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-3237-0215>

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas

Iandra Maria Weirich da Silva Coelho

iandra.coelho@ifam.edu.br
<https://orcid.org/0000-0003-3513-962X>

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas

Lucilene da Silva Paes

lucilene.paes@ifam.edu.br
<https://orcid.org/0000-0002-5785-6825>

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas

RESUMO

O ensino de Ecologia muitas vezes se afasta da realidade local, adotando abordagens que não refletem a experiência dos estudantes. Nesse contexto, apresentamos um panorama sobre o ensino de Ecologia com ênfase no Bioma Amazônico, analisando as principais metodologias, estratégias, contribuições e limitações desse processo. A metodologia envolve uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório, em que analisamos estudos publicados no período entre 2019 e 2023, cujos dados são analisados com auxílio do método de Análise de Conteúdo. Os resultados evidenciam que as estratégias e metodologias identificadas abrangem principalmente sequências didáticas e aulas de campo em ambientes naturais, geralmente associadas a aulas expositivas dialogadas. As contribuições identificadas incluem a promoção da conscientização e educação ambiental, a sustentabilidade e conservação, a inovação no ensino e aprendizagem, o engajamento social e regional, bem como o desenvolvimento social e pessoal. E as limitações refletem uma desconexão entre o ensino e o ambiente amazônico, além de deficiências na abordagem pedagógica, desafios de infraestrutura, escassez de recursos na escola e a necessidade de transformação educacional.

PALAVRAS-CHAVE: Bioma Amazônico; Ecologia; Ensino.

ABSTRACT

The teaching of Ecology often drifts away from local reality, adopting approaches that do not reflect students' experiences. In this context, we present an overview of the teaching of Ecology with an emphasis on the Amazon Biome, analyzing the main methodologies, strategies, contributions, and limitations of this process. The methodology involves a qualitative, exploratory approach, where we analyze studies published between 2019 and 2023, with data analyzed using the Content Analysis method. The results show that the identified strategies and methodologies mainly encompass didactic sequences and field classes in natural environments, usually associated with dialogical expository lessons. The identified contributions include the promotion of environmental awareness and education, sustainability and conservation, innovation in teaching and learning, social and regional engagement, as well as social and personal development. The limitations reflect a disconnection between teaching and the Amazon environment, deficiencies in pedagogical approaches, infrastructure challenges, scarcity of resources in schools, and the need for educational transformation.

KEYWORDS: Amazon Biome; Ecology; Education.

RESUMEN

La enseñanza de la Ecología a menudo se aleja de la realidad local, adoptando enfoques que no reflejan la experiencia de los estudiantes. En este contexto, presentamos un panorama sobre la enseñanza de la Ecología con énfasis en el Bioma Amazónico, analizando las principales metodologías, estrategias, contribuciones y limitaciones de este proceso. La metodología involucra un abordaje cualitativo y exploratorio, en el cual analizamos estudios publicados entre 2019 y 2023, cuyos datos son analizados con la ayuda del método de Análisis de Contenido. Los resultados muestran que las estrategias y metodologías identificadas principalmente abarcan secuencias didácticas y clases de campo en entornos naturales, generalmente asociadas a clases dialogadas. Las contribuciones identificadas incluyen la promoción de la conciencia y educación ambiental, la sostenibilidad y conservación, la innovación en la enseñanza y el aprendizaje, el compromiso social y regional, así como el desarrollo social y personal. Las limitaciones reflejan una desconexión entre la enseñanza y el entorno amazónico, así como deficiencias en el enfoque pedagógico, desafíos de infraestructura, escasez de recursos en las escuelas y la necesidad de transformación educativa.

PALABRAS CLAVE: Bioma Amazónico; Ecología; Enseñanza.

INTRODUÇÃO

A Amazônia ocupa a porção norte do Brasil, sendo a maior floresta tropical do mundo e apresentando uma vasta extensão territorial. Esse ecossistema abriga uma biodiversidade incomparável, com milhões de espécies de plantas, animais e microorganismos. Além de sua riqueza biológica, a floresta desempenha um papel essencial na regulação do clima global e na manutenção dos ciclos hidrológicos. A preservação desse bioma influencia não apenas a conservação da natureza, mas também a sobrevivência das comunidades em níveis locais e globais, que dependem de seus recursos (Peixoto; Luz; Brito, 2016).

Diante dessa realidade, o ensino de Ecologia busca atrelar as trocas dinâmicas entre os seres vivos e as influências externas do meio ambiente, evidenciando que estudar essas interações permite compreender a biodiversidade da Floresta e os processos necessários para uma gestão sustentável dos recursos naturais (Silva, 2024). Contudo, é comum a realização de estudos com enfoques considerando ecossistemas distintos (Gaia, 2022; Winkeler, 2022). Por essa razão, tem particular relevância desenvolver a contextualização dos conhecimentos ecológicos, partindo da ideia de que contribui, principalmente, para a preservação e sensibilização da população diretamente ligada à região Amazônica. Nesse sentido, Soares (2021) observa que a regionalização se mostra necessária para despertar uma preocupação com o meio estudado e incentivar aulas mais voltadas para a região norte. Assim, justifica-se entender de que forma o Bioma Amazônico é inserido nas aulas de Ecologia. Uma vez que no ensino de Ecologia nessa localidade, há poucas contribuições que contextualizam essa temática com a realidade dos alunos, principalmente inseridos nos materiais didáticos utilizados, que frequentemente abordam tópicos distantes do cenário vivenciado na Amazônia (Gaia, 2022).

Segundo Pereira (2021, p. 97), “a fauna é importante elemento constituinte do cotidiano de milhares de moradores da Amazônia”. Dessa forma, as interações ecológicas, como as relações de simbiose, competição e as cadeias alimentares, são conceitos fundamentais da Ecologia. Esses conceitos podem ser utilizados para uma aprendizagem significativa, especialmente em aulas de campo. O contato com o bioma, por meio de aulas práticas, é necessário para motivar e despertar a curiosidade, inclusive dos próprios nativos da região (Favoretti, 2019). Nessa perspectiva, o incentivo à contextualização local no ensino de Ecologia contribui para intensificar o sentimento de pertencimento do estudante e conseqüentemente a procura pela resolução de problemas locais relacionados (Brelaz, 2022).

Dado o exposto, temos como problema de pesquisa: De que maneira o Bioma Amazônico tem sido aplicado no ensino de Ecologia? Para tanto, temos como questões norteadoras: i) Quais estratégias e metodologias têm sido utilizadas nas práticas que envolvem o ensino de Ecologia, com foco no Bioma Amazônico?; ii) Quais as principais contribuições do ensino de Ecologia, com foco no Bioma Amazônico?, e iii) Quais limitações os estudos indicam para o processo de ensino e aprendizagem de Ecologia, com ênfase no Bioma Amazônico? Para responder a essas questões, o estudo abordou estudos publicados entre os anos de 2019 e 2023.

REFERENCIAL TEÓRICO

Podemos conceituar a temática das relações ecológicas como sendo uma abordagem descontextualizada nos conteúdos educacionais. Isso porque, conforme Winkeler (2022), são poucos os materiais didáticos que destacam modelos brasileiros e aproximam os estudantes ao bioma regional. Então, é preciso assumir que as espécies consideradas se distanciam da realidade abordada, ou seja, o ensino não reflete a diversidade local.

De acordo com Teixeira (2019, p. 45):

Embora a escola ainda se utilize de material gráfico impresso como os livros didáticos, estes não estão contextualizados com a realidade que o estudante se insere [...] divulgam, principalmente, imagens e textos que dizem respeito à fauna exótica devido à variedade de programas de televisão, filmes e animações estrangeiros que são importados pela mídia brasileira e, quando divulgam a fauna do nosso país, se limitam a poucos animais silvestres, o que acaba por influenciar diretamente as ações de educação ambiental e a percepção sobre a fauna que ocorre no país.

Conforme citado acima, pode-se afirmar que os livros didáticos desempenham um papel significativo no ensino, mas é preocupante que não estejam contextualizados com a realidade das regiões brasileiras. O autor ressalta que são utilizadas imagens e textos que abordam a fauna de outros países, enquanto a biodiversidade local é pouco representada. Essa presença crescente de referências estrangeiras, amplificadas pelas mídias, levanta preocupações sobre a influência negativa que isso pode ter no acesso à informação necessária para uma compreensão mais rica e precisa da biodiversidade e da educação ambiental local.

A gradativa falta de apoio a projetos de educação ambiental na região amazônica pode ocasionar consequências negativas quanto à preservação de áreas regionais. Nesse sentido, é essencial ter consciência a respeito dos recursos naturais e proteção dos ecossistemas, considerando as futuras gerações, já que os problemas ambientais têm um impacto global e refletem na finitude de recursos, o que demanda uma gestão responsável. Isso implica o papel crucial da educação na sensibilização e preparação de profissionais para enfrentarem desafios ligados à degradação e à exploração inconsequente (Oliveira, 2021).

Nesse contexto, buscamos evidenciar a necessidade de uma formação escolar com ênfase em habilidades e competências que envolvam conteúdos sobre meio ambiente e ações sustentáveis, abordados de maneira interdisciplinar (Brasil, 2018). Isso implica a compreensão de que as interações ecológicas são a base para analisar e propor ações destinadas a minimizar os impactos ambientais e promover a sustentabilidade em níveis territoriais. Com isso, o ensino de Ecologia vai além da simples transmissão de conhecimentos teóricos, buscando preparar os estudantes para uma compreensão mais ampla da relação entre seres humanos e meio ambiente. Isso também destaca a importância de métodos e estratégias que permitam ultrapassar o conteúdo curricular tradicional e promover uma consciência ecológica mais efetiva (Vontobel; Castro; Flores, 2020).

Destacamos a relevância em utilizar como referência a própria localidade do estudante, proporcionando uma aprendizagem mais contextualizada e alinhada com as demandas ambientais específicas de cada região (Menezes, 2021, p. 27). Gomes, Pedrosa e Almeida (2019) reforçam que a Educação Ambiental (EA) vai além da preservação ambiental, ressaltando a importância da perspectiva regional, incluindo direcionamentos culturais e a relevância patrimonial. A EA reconhece expressões artísticas, adotando uma abordagem multidimensional que abrange o saber histórico, etnográfico e ecológico. Ao concentrar-se em biorregiões específicas, a EA enfatiza a interconexão entre natureza e cultura. Dessa forma, ressalta-se a importância de considerar não apenas os aspectos naturais, mas também os elementos culturais e sociais na busca pela proteção integral do Bioma Amazônico.

Sendo assim, tratar do Bioma Amazônico no processo de ensino pode contribuir para incentivar a preservação local. Nesse sentido, a inclusão no "estudo da Ecologia pode proporcionar ao aluno melhor compreensão sobre o funcionamento do ecossistema e sobre as mudanças associadas à região e também possibilita a reflexão sobre os desequilíbrios ocorridos na Amazônia" (Pereira, 2017, p. 8). Em virtude da significativa diversidade ecológica, é importante priorizar conteúdos relacionados ao bioma em questão, especialmente aqueles que deveriam ser atualizados nos livros escolares, para que reflitam essa realidade e promovam uma educação mais significativa e relevante.

Corroboramos a afirmação de Rosa et al. (2023) de que no contexto educacional a Amazônia, reconhecida por sua exuberante biodiversidade, ainda não recebe a devida ênfase no ensino regional, evidenciando uma lacuna preocupante. Em contraste com o que se esperaria, a fauna amazônica é frequentemente preterida em favor de referências estrangeiras, com conteúdos oriundos de outros continentes, o que resulta na negligência do patrimônio natural e cultural local (Santos, 2021; Souza, 2020). Diversos autores destacam a urgência de reconhecer e valorizar as especificidades ecológicas e socioculturais da região como parte essencial do currículo. Essas reflexões, embora contrariem abordagens tradicionais, têm implicações significativas na formação de uma consciência ambiental crítica, reforçando a necessidade de políticas e práticas pedagógicas voltadas à sensibilização e preservação ambiental no contexto amazônico.

METODOLOGIA

Este estudo, de abordagem qualitativa e de caráter exploratório-descritivo, visa a investigar estudos que tratam sobre o Bioma Amazônico no ensino e aprendizagem de Ecologia. Para tanto, temos como objetivos específicos abordar os seguintes aspectos: estratégias e metodologias empregadas nas práticas de ensino e aprendizagem, assim como as principais contribuições e limitações do ensino de Ecologia. Para realizar essa investigação, adotamos uma revisão sistematizada, com a compilação de um corpus composto por artigos e dissertações, criteriosamente selecionados, a partir de uma metodologia composta por cinco fases: definição do problema, escolha e implementação de estratégias de pesquisa, criação de um corpus, análise e exploração dos dados e, por fim, síntese dos resultados (Coelho, 2022; 2023).

A primeira etapa compreendeu a identificação e elaboração da questão de pesquisa que norteou a investigação: de que maneira o Bioma Amazônico tem sido aplicado no ensino de Ecologia, considerando estudos realizados entre os anos de 2019 a 2023? A segunda etapa contemplou a escolha e implementação de estratégias de pesquisa avançadas para a coleta dos dados, envolvendo a escolha de descritores e a construção da *string* de busca "ensino de Ecologia" AND ("Bioma Amazônico" OR "contexto amazônico"). A seleção dos estudos ocorreu com auxílio da base de dados do Google Acadêmico. Além dessas estratégias também foram adotados três critérios de inclusão, que consideraram conteúdos relacionados ao ensino de Ecologia no contexto amazônico, textos em língua portuguesa e filtro temporal de 2019 a 2023. A terceira etapa consistiu na compilação do corpus de pesquisa, com atenção especial à representatividade, homogeneidade e pertinência da amostra. Inicialmente, foi realizada uma leitura exploratória dos títulos, resumos e palavras-chave, de modo a assegurar a aderência à temática proposta. Em seguida, procedeu-se à avaliação crítica da qualidade metodológica dos estudos selecionados, considerando aspectos como a clareza do problema de pesquisa, a descrição detalhada da coleta de dados, as técnicas ou métodos de análise empregados, as contribuições identificadas para a área do conhecimento e a consistência das conclusões apresentadas. Esse processo teve como objetivo selecionar os estudos mais relevantes para responder às questões da pesquisa.

A etapa de análise e exploração dos dados foi conduzida por meio da Análise de Conteúdo, conforme os preceitos estabelecidos por Bardin (2011). Esse método compreende três fases interdependentes: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, com foco na inferência e interpretação dos dados. Na fase de pré-análise, o objetivo foi promover uma imersão inicial no corpus compilado. Nessa etapa, foram selecionados os estudos que compõem o material de análise, bem como definidos os objetivos específicos da investigação, em consonância com as questões norteadoras da revisão (estratégias/metodologias, contribuições e limitações). A leitura inicial, de caráter exploratório, proporcionou o primeiro contato com os textos, seguida da organização sistematizada do material, conforme os critérios e procedimentos delineados por Coelho (2022; 2023).

A etapa seguinte, de exploração do material, consistiu na identificação e seleção das unidades de análise mais relevantes em cada documento do corpus. Essas unidades (parágrafos, frases ou palavras) foram codificadas de acordo com categorias previamente definidas. O processo de categorização foi guiado por uma leitura criteriosa, permitindo a criação, refinamento e validação de categorias iniciais e finais que emergiram diretamente do conteúdo analisado. Por fim, na fase de tratamento dos resultados, os dados codificados foram organizados e interpretados de maneira a garantir sua relevância e validade para a construção de inferências significativas. A interpretação e síntese dos dados foram orientadas pelos objetivos específicos da revisão, buscando identificar padrões recorrentes, tendências e lacunas na utilização do Bioma Amazônico no ensino de Ecologia, conforme evidenciado nos estudos analisados.

ANÁLISE E DISCUSSÃO

Esta pesquisa focou em investigar o processo de ensino e aprendizagem de Ecologia, enfatizando o Bioma Amazônico. Para tanto, identificamos, primeiramente, as estratégias e metodologias que estão sendo utilizadas nesse processo, conforme detalhado no Quadro 1.

Quadro 1: Estratégias e Metodologias utilizadas no ensino de Ecologia, com foco no Bioma Amazônico

ESTRATÉGIAS/METODOLOGIAS
Sequência Didática
Aulas de Campo em Ambientes Naturais
Aulas Expositivas Dialogadas Associadas a Aulas de Campo em Ambientes Naturais
Jogo Digital
Filme
Socialização de projeto
Prática de Educação Ambiental
Experimentação
Mapas Mentais e Produção de Textos
Trilhas Interpretativas
Atividade Prática Laboratorial
Sequência de Ensino por Investigação (SEI)
Ensino contextualizado

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Foi possível identificar as principais estratégias e metodologias empregadas no ensino de Ecologia com ênfase no Bioma Amazônico, evidenciando abordagens que articulam os conceitos ecológicos às vivências socioambientais dos estudantes. Entre as práticas mais recorrentes, destacam-se o uso de sequências didáticas e a realização de aulas de campo em ambientes naturais, que favorecem a contextualização do conteúdo e o engajamento dos alunos com a realidade local (Favoretti, 2019; Favoretti; Silva; Lima, 2020; Rosa et al. 2023). Geralmente essas práticas são associadas a aulas expositivas dialogadas (Favoretti; Silva; Lima, 2020). Outras práticas identificadas incluem o uso de recursos tecnológicos, como jogos digitais (Gaia, 2022) e filmes (Medeiros, 2020). Também são citadas, a experimentação em laboratórios (Souza, 2020) e a implementação de práticas de educação ambiental (Santos, 2021). Além disso, algumas abordagens utilizam trilhas interpretativas (Marques; Barreto; Marques, 2021), mapas mentais, produção de textos (Vontobel; Castro; Flores, 2020), e a Sequência de Ensino por Investigação (Vontobel; Castro; Flores, 2020).

Os estudos analisados convergem quanto à relevância das aulas de campo e dos Espaços Não Formais de Ensino para a promoção de uma aprendizagem significativa em Ecologia na Amazônia. Favoretti (2019, 2020) e Rosa et al. (2023) evidenciam que a vivência direta em ambientes naturais e comunitários da região, concebidos como um "laboratório natural", favorece o entendimento sobre os conceitos ecológicos, amplia o engajamento dos estudantes e fortalece a contextualização do

conteúdo. Essa eficácia também é destacada por Santos (2021), no contexto do ensino superior, e por Marques et al. (2021), por meio da utilização de trilhas interpretativas em Unidades de Conservação (UC), as quais demonstram como o contato direto com a natureza amazônica torna o processo de aprendizagem mais atrativo, acessível e enriquecedor. O uso de recursos tecnológicos, como jogos digitais (Gaia, 2022) e filmes (Medeiros, 2020), também se mostrou eficaz no ensino de Ecologia da Amazônia. Jogos contextualizados aumentam o engajamento e facilitam a compreensão de conceitos, enquanto filmes, quando bem utilizados, contribuem para o desenvolvimento cognitivo e a apreensão crítica de questões socioambientais relacionadas ao bioma. A Sequência Didática (Santos, 2020) contextualizada na microbiota amazônica e a Sequência de Ensino por Investigação (Vontobel et al., 2020), focada na consciência ambiental, também se mostraram relevantes para o ensino de Ecologia na Amazônia. A experimentação (Souza, 2020) complementa essas abordagens como ferramenta para o aprendizado prático.

Essa variedade de estratégias e metodologias oferecem oportunidades práticas de explorar os ecossistemas amazônicos no ensino de Ecologia. A imersão no ambiente através de aulas de campo e Espaços Não Formais de Ensino surge como uma importante abordagem, proporcionando experiências diretas e contextualizadas que facilitam a compreensão e a participação ativa dos alunos com a Ecologia local (Favoretti, 2019, 2020; Rosa et al., 2023; Santos, 2021; Marques et al., 2021). A integração de recursos tecnológicos como jogos digitais e filmes (Gaia, 2022; Medeiros, 2020) oferece novas formas de explorar os conceitos ecológicos da Amazônia de maneira interativa e visualmente rica. Adicionalmente, abordagens como a Sequência Didática contextualizada (Santos, 2020) e a Sequência de Ensino por Investigação (Vontobel et al., 2020) demonstram o potencial de conectar o aprendizado com a realidade amazônica e de promover a consciência ambiental. A experimentação (Souza, 2020) complementa esse panorama ao oferecer oportunidades práticas de investigação. Em conjunto, essas estratégias indicam um movimento em direção a um ensino de Ecologia que valoriza a experiência, a contextualização e a utilização de diferentes recursos para tornar o aprendizado mais significativo e relevante para os estudantes da região amazônica.

A análise das estratégias e metodologias identificadas nesta revisão reforça que o objetivo dessas práticas vai além da simples transmissão de conteúdos ecológicos sobre o Bioma Amazônico. O foco recai sobre a promoção de uma compreensão profunda e contextualizada, capaz de despertar a conscientização socioambiental, a interpretação crítica e o interesse ativo dos estudantes com a realidade amazônica. Conforme apontam Siqueira, Raposo e Freitas (2023), elementos como a criticidade, o sentimento de pertencimento cultural e a ação consciente são fundamentais para a construção da sustentabilidade e para a efetiva preservação ambiental. Nesse sentido, incentivar tais aspectos, articulando-os às especificidades regionais, contribui para a projeção do conhecimento em sintonia com a vivência local. Não é exagero afirmar que, ao abordar conceitos presentes no próprio ambiente, o contato direto com esse espaço se torna indispensável para o desenvolvimento da autonomia intelectual e da capacidade de interpretar os fenômenos ecológicos de forma crítica e significativa.

Dando seguimento à análise, apresentam-se as contribuições e limitações encontradas nos estudos abordando o ensino de Ecologia, com foco no Bioma Amazônico. As unidades de registro foram organizadas gradual e sistematicamente para a identificação de 26 categorias iniciais e 5 categorias finais relacionadas às contribuições, apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2: Categorias iniciais e finais referentes às contribuições

Categorias iniciais		Categorias finais
Formação de cidadãos preocupados com a sustentabilidade		Conscientização e Educação Ambiental
Desenvolvimento do pensamento socioambiental dos estudantes		

Atitudes mais conscientes com o meio ambiente	
Curiosidade ambiental	
Conservação/preservação do meio ambiente	
Consolidação de atitudes de preservação e sustentabilidade ambiental	
Concepção abrangente sobre meio ambiente e Ecologia	
Desenvolvimento sustentável da região	Sustentabilidade e Conservação
Conduta harmoniosa na relação homem/natureza	
Preservação do meio ambiente	
Responsabilidade ambiental	
Reconhecimento de ecossistemas amazônicos e sua importância	
Melhora nos níveis de aprendizagem	Inovação no Ensino e Aprendizagem
Desenvolvimento e aprimoramento de metodologias de ensino	
Ensino contextualizado	
Valorização da Ecologia nas experiências dos estudantes	
Construção do próprio conhecimento	
Alcance de uma aprendizagem significativa	
Desenvolvimento de práticas contextualizadas com a realidade dos alunos	
Educação científica contextualizada com a realidade regional em contato direto com o objeto de estudo	Engajamento Social e Regional
Incentivo à realização de discussões sobre a Amazônia	
Aproximação regional	
Estímulo no interesse estudantil	
Sentimento de pertencimento de estudantes para com o Bioma Amazônico	
Formação de um cidadão crítico, responsável e autônomo	Desenvolvimento Social e Pessoal
Ampliação de conhecimentos e experiências educativas	

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Entre as categorias criadas, destacam-se a Conscientização e Educação Ambiental, a Sustentabilidade e Conservação, a Inovação no Ensino e Aprendizagem, o Engajamento Social e Regional e o Desenvolvimento Social e Pessoal. A primeira refere-se à Conscientização e Educação Ambiental que surge como uma importante contribuição, visto que engloba a formação de cidadãos preocupados com a sustentabilidade, que compreendam a importância do equilíbrio ambiental e atuem em prol da preservação (Brelaz, 2022). Ao mesmo tempo, o ensino de Ecologia no Bioma Amazônico visa o desenvolvimento do pensamento socioambiental dos estudantes, capacitando-os

a conseguir analisar as complexas relações entre a sociedade e a natureza (Medeiros, 2020). Isso se reflete no estímulo a atitudes mais conscientes em relação ao meio ambiente, promovendo práticas cotidianas alinhadas à preservação (Rosa et al., 2023). A curiosidade ambiental, conforme destaca Gaia (2022), é um aspecto essencial para a educação ecológica, pois ao despertar o interesse pelo mundo natural, estimula a busca contínua por conhecimento e ações responsáveis em relação ao meio ambiente. Nesse contexto, a conservação e preservação dos ecossistemas, segundo Bonfim (2021), torna-se um objetivo central, voltado à proteção dos recursos naturais para as presentes e futuras gerações. Esse compromisso se consolida por meio do desenvolvimento de atitudes sustentáveis, que envolvem tanto a conscientização quanto a prática de valores voltados à preservação ambiental (Marques; Barreto; Marques, 2021). Por fim, busca-se fomentar uma concepção ampla e integrada de meio ambiente e Ecologia, na qual os estudantes compreendam as interdependências entre os diversos elementos do planeta (Vontobel; Castro; Flores, 2020), fortalecendo uma visão sistêmica e crítica sobre as relações socioambientais.

A segunda categoria faz menção à Sustentabilidade e Conservação, que abrange o fomento do desenvolvimento sustentável da região, buscando por meio da educação, iniciativas locais para promover a harmonia entre o crescimento socioeconômico e a preservação ambiental (Gaia, 2022). Além disso, promove uma conduta harmoniosa na relação homem/natureza, orientando atividades pautadas pelo respeito e pela proteção dos ecossistemas (Medeiros, 2020). Nesse sentido, a preservação do meio ambiente garante a integridade da biodiversidade e dos processos ecológicos para as futuras gerações (Gaia, 2022). A responsabilidade ambiental nos estudantes é outro aspecto, que contribui para a adoção de práticas e tomada de decisões conscientes em relação ao uso dos recursos naturais (Bonfim, 2021). Finalmente, o ensino busca promover o reconhecimento dos ecossistemas amazônicos e de sua importância, capacitando os estudantes a conhecerem, compreenderem, valorizarem e se sentirem responsáveis pelos ecossistemas amazônicos (Santos, 2021).

A terceira contribuição evidencia a inovação no ensino e aprendizagem, que busca otimizar a forma como os estudantes interagem com o conhecimento ecológico. A valorização das experiências ecológicas dos estudantes e a implementação de um ensino contextualizado são pilares fundamentais, pois conectam o aprendizado com a realidade vivida pelos alunos, tornando-o mais relevante e engajador (Brelaz, 2022). Segundo Favoretti (2020), a integração do tema com a vivência dos alunos expande essa conexão, utilizando o próprio ambiente amazônico como espaço de aprendizado. O aprimoramento de metodologias de ensino busca superar abordagens tradicionais, adotando estratégias mais ativas e participativas, o que, consequentemente, leva a uma melhora nos níveis de aprendizagem (Favoretti, 2019). A construção do próprio conhecimento é incentivada ao promover a autonomia intelectual e a investigação por parte dos estudantes (Vontobel; Castro; Flores, 2020). Uma educação científica contextualizada com a realidade regional, que muitas vezes envolve a proximidade com o assunto estudado (Santos, 2021), facilita o alcance de uma aprendizagem significativa, onde os conceitos abstratos ganham concretude e aplicação prática no contexto amazônico (Rosa et al., 2023).

A quarta contribuição trata do Engajamento Social e Regional, que busca fortalecer a conexão dos estudantes com o seu entorno e a comunidade. O incentivo à realização de discussões sobre a Amazônia promove um espaço para a troca de ideias, sobre os desafios e potencialidades da região, e a construção de um entendimento coletivo sobre as questões socioambientais locais (Medeiros, 2020). Essa prática contribui para uma maior aproximação regional à medida que os estudantes se tornam mais conscientes da sua localidade (Souza, 2020). O ensino de Ecologia também desempenha um papel fundamental no estímulo ao interesse estudantil despertando a curiosidade, a motivação e o engajamento dos alunos em relação ao conteúdo sobre o meio ambiente, tornando o aprendizado relevante e instigante para os estudantes (Marques; Barreto; Marques, 2021). Esse interesse leva ao desenvolvimento de um forte sentimento de pertencimento dos alunos para com

o Bioma Amazônico, uma conexão emocional, identitária e de valorização que os estudantes desenvolvem em relação à região amazônica e seus elementos naturais e culturais (Brelaz, 2022).

A última categoria enfatiza a contribuição relacionada ao desenvolvimento social e pessoal, visando auxiliar na formação de um cidadão crítico, responsável e autônomo (Favoretti, 2019). O desenvolvimento do pensamento crítico permite que os alunos analisem informações de forma independente e tomem decisões conscientes sobre questões ambientais e sociais. A responsabilidade é cultivada ao promover a compreensão do impacto de suas ações no meio ambiente e na comunidade, incentivando a adoção de práticas sustentáveis. A autonomia se manifesta na capacidade de buscar conhecimento, de se engajar em projetos e de defender seus pontos de vista de forma informada. Ademais, a ampliação de saberes e experiências educativas enriquece a formação dos indivíduos ao proporcionar contato com diferentes perspectivas, metodologias e vivências relacionadas à Ecologia amazônica (Medeiros, 2020). Essa expansão do horizonte educacional contribui para o desenvolvimento de indivíduos mais completos, adaptáveis e engajados com a complexidade do mundo ao seu redor.

As contribuições do ensino de Ecologia no Bioma Amazônico aderem para uma formação que visa capacitar os estudantes a se tornarem cidadãos engajados e conscientes de seu papel na proteção e no desenvolvimento sustentável da região. Conforme apontam Marques, Barreto e Marques (2021), ao estimular atitudes de preservação e sustentabilidade ambiental, o ensino contribui significativamente para a construção de uma relação mais equilibrada e responsável com o Bioma Amazônico.

Dando continuidade à discussão, no Quadro 3 evidenciam-se as 27 categorias iniciais e a formação de 4 categorias finais relacionadas às limitações. A análise dos estudos revela diversas limitações que comprometem a efetividade do ensino de Ecologia na região amazônica. A principal delas é a desconexão entre os temas tratados e o contexto ambiental local. A descontextualização do ensino, aliada ao conhecimento restrito dos estudantes sobre cidades e elementos que compõem o território amazônico, evidencia uma familiaridade limitada com o espaço em que vivem. Essa lacuna é agravada pela escassa presença de conteúdos relacionados à fauna e flora amazônicas nas práticas pedagógicas, dificultando a construção de uma aprendizagem significativa e contextualizada (Brelaz, 2022). Tal afastamento compromete não apenas o envolvimento dos alunos, mas também a formação de uma consciência ambiental crítica e situada.

Quadro 3: Categorias iniciais e finais referentes às limitações

Categorias Iniciais	Categorias Finais
Descontextualização do ensino de Ecologia na região Amazônica	Desconexão com o Ambiente Amazônico
Conhecimento limitado dos estudantes acerca de cidades que fazem parte da Amazônia	
Baixa proximidade dos alunos com elementos da fauna e flora amazônica no ensino	
Pouco conhecimento prévio dos alunos acerca dos conteúdos sobre a Amazônia	
Informações dissociadas da realidade do estudante	
Abordagem distanciadas da realidade do aluno em Livros didáticos	
Dificuldades em sair da rotina da sala de aula para atividades em espaços não formais	
Envolvimento precário de gestores e agentes administrativos em projetos	

Carência de recursos de apoio ao professor	Deficiências na Abordagem Pedagógica
Desestímulo pela aprendizagem por parte dos alunos	
Pressão enfrentada pelos professores para cumprir o cronograma de conteúdos, juntamente com a falta de tempo para oferecer um ensino dinâmico e contextualizado em Ecologia	
Dificuldades de leitura e interpretação por parte dos alunos, levando a respostas incorretas ou dúvidas sobre o conteúdo	
Sobrecarga de trabalho docente comprometendo a qualidade do ensino	
Escassez de embasamento epistemológico e filosófico na formação de professores para sustentar o uso de filmes como recurso didático no ensino de Ecologia	
Resistência dos professores a adotar novas formas de avaliação	
Posição passiva entre professor e aluno diante do processo de ensino	
Ausência de espaços adequados para a condução do processo de ensino e aprendizagem	Desafios de Infraestrutura e Recursos na Escola
Falta de acesso ao laboratório de informática para realização de propostas didáticas online	
Necessidade de fomento na Infraestrutura física e de recursos humanos da escola	
Dificuldades logísticas, como falta de espaço e tempo, para realizar práticas experimentais	
Exclusão digital ligados à carência infraestrutural presente em muitas das escolas ribeirinhas da Amazônia	
Dificuldade de acesso à internet em escolas ribeirinhas	
Escassez de equipamentos de tecnologia da comunicação e informação	
Falta de incentivo da valorização da fauna e flora local em espaços não formais de ensino	Necessidade de Transformação Educacional
Necessidade de metodologias de ensino que promovam uma relação harmoniosa entre ser humano e natureza	
Mudança para um pensamento sistêmico ou ecológico	
Pouca contextualização dos conceitos de Ecologia em problemas reais	
Desafio para os alunos em conectar o conteúdo estudado à vida cotidiana	
As escolas carecem de abordagens transversais que integrem a educação ambiental à vida social	

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A dificuldade em sair da rotina da sala de aula para atividades em espaços não formais priva os estudantes de experiências diretas com o ambiente, que são cruciais para o desenvolvimento de

um entendimento prático e afetivo da Ecologia local (Favoretti, 2020). Além disso, o pouco conhecimento prévio dos alunos acerca dos conteúdos sobre a Amazônia e as informações dissociadas da sua realidade (Medeiros, 2020), juntamente com a abordagem distanciada em livros didáticos (Favoretti, 2019), contribuem para um ensino abstrato, dificultando a internalização dos conceitos ecológicos e a percepção da importância do bioma em seu cotidiano.

As deficiências na abordagem pedagógica representam outra limitação. A falta de apoio institucional, refletida no baixo envolvimento de gestores e agentes administrativos em projetos, dificulta a implementação de práticas inovadoras e a adequada alocação de recursos (Bonfim, 2021). A sobrecarga imposta aos professores, agravada pela carência de recursos de apoio e pela pressão para cumprir extensos cronogramas de conteúdo, restringe o tempo disponível para um ensino dinâmico e contextualizado, resultando em abordagens expositivas e desconectadas da realidade amazônica (Favoretti, 2020; Gaia, 2022). A resistência a novas formas de avaliação impede a adoção de métodos mais alinhados com as necessidades de um ensino prático e relevante (Souza, 2020). Soma-se a isso o desafio do desinteresse e da passividade dos alunos (Favoretti, 2019), bem como as dificuldades de leitura e interpretação que comprometem a compreensão dos materiais didáticos (Gaia, 2022). Por fim, Medeiros (2020) acrescenta que a formação docente, por vezes carente de um embasamento teórico e metodológico robusto para a utilização eficaz de diversos recursos pedagógicos, limita a exploração de ferramentas que poderiam enriquecer o processo de ensino-aprendizagem.

Os desafios de infraestrutura e recursos na escola também são evidentes, destacando que a falta de espaços adequados restringe a implementação de atividades práticas e a diversificação de metodologias de ensino (Favoretti, 2019). A ausência de acesso a laboratórios de informática priva os alunos da utilização de ferramentas digitais que poderiam enriquecer o aprendizado e facilitar a conexão com informações relevantes sobre a Ecologia (Gaia, 2022). As dificuldades logísticas, como a falta de espaço e tempo para a realização de práticas experimentais, limitam as oportunidades de aprendizado experiencial, fundamental para a compreensão dos complexos ecossistemas amazônicos (Souza, 2020). Adicionalmente, a exclusão digital, intensificada pela falta de infraestrutura em muitas escolas ribeirinhas, dificulta o acesso à internet e a equipamentos de tecnologia da comunicação e informação, criando barreiras significativas para o acesso ao conhecimento e à utilização de recursos pedagógicos modernos (Bonfim, 2021).

Como última limitação a destacar, temos a necessidade de transformação educacional. Nesse sentido, a falta de valorização da fauna e flora local em espaços de aprendizado não formais dificulta uma oportunidade valiosa de conectar os estudantes com a biodiversidade que os cerca (Brelaz, 2022). Ademais, a ausência de metodologias que promovam uma relação harmoniosa entre ser humano e natureza impede o desenvolvimento de uma consciência ambiental profunda e de práticas sustentáveis (Medeiros, 2020). Outro ponto é a dificuldade em estimular um pensamento sistêmico ou ecológico, limitando a compreensão da complexidade das interações ambientais (Vontobel; Castro; Flores, 2020). Em relação ao conteúdo, a pouca contextualização dos conceitos de Ecologia e o desafio de conectar o assunto estudado com a vida cotidiana dos alunos comprometem a relevância do aprendizado (Favoretti, 2019; Souza, 2020). Por fim, a falta de métodos que conectem a educação ambiental com a realidade social demonstra a necessidade de um novo enfoque que permeie o currículo e a prática pedagógica, preparando cidadãos mais engajados e conscientes dos desafios socioambientais da Amazônia (Bonfim, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise sobre o ensino de Ecologia com ênfase no Bioma Amazônico, foi possível identificar as principais metodologias e estratégias que estão sendo usadas nas práticas de ensino, assim como as contribuições e limitações reconhecidas, com o intuito de consolidar o entendimento

do ensino de Ecologia da Amazônia, promover a conscientização ambiental e estabelecer uma conexão mais profunda com o bioma.

Os resultados evidenciaram que as estratégias e metodologias identificadas abrangem principalmente sequências didáticas e aulas de campo em ambientes naturais, geralmente associadas a aulas expositivas dialogadas. As contribuições identificadas incluem a promoção da conscientização e educação ambiental, a sustentabilidade e conservação, a inovação no ensino e aprendizagem, o engajamento social e regional, bem como o fortalecimento dos vínculos sociais e pessoais. E as limitações refletem uma desconexão entre o ensino e o ambiente amazônico, além de deficiências na abordagem pedagógica, desafios de infraestrutura, escassez de recursos na escola e a necessidade de transformação educacional. Com base nesses resultados, destaca-se a importância de uma abordagem de ensino mais alinhada à realidade do Bioma Amazônico, bem como a necessidade de esforços colaborativos para superar as limitações identificadas, promovendo um ensino de Ecologia mais eficaz e relevante para a região.

A identificação das principais metodologias e estratégias para o ensino de Ecologia com foco no Bioma Amazônico revela uma diversidade de abordagens que buscam alinhar-se à realidade do ambiente escolar. Tais práticas contribuem para a valorização das riquezas regionais e tornam o processo de aprendizagem mais significativo e prazeroso, ao contextualizar os conteúdos e destacar as origens e características do bioma e seus componentes. Contudo, persistem limitações importantes, especialmente no que diz respeito à integração entre teoria e prática, o que dificulta a efetiva aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula. Nesse sentido, questões relacionadas à logística e à infraestrutura escolar configuram-se como desafios centrais a serem superados para garantir a eficácia do processo educativo e fortalecer o vínculo entre o estudante e seu território.

Entre as conclusões, destacamos a importância da conscientização, da criticidade e da motivação como elementos fundamentais para o processo de ensino, assim como a regionalização do conteúdo, como fatores essenciais para uma educação ambiental eficaz na Amazônia. Acreditamos que os resultados desta pesquisa podem representar uma contribuição significativa para o campo do ensino de Ecologia, especialmente, com ênfase no Bioma Amazônico. Ao identificar estratégias e metodologias, a pesquisa destaca a potencial contribuição para um ensino mais abrangente e enriquecedor na região, capacitando estudantes não apenas com conhecimento teórico, mas também com atitudes conscientes em relação ao meio ambiente. No entanto, é crucial reconhecer as limitações abordadas nos estudos analisados, visto que os desafios indicam a necessidade de um esforço conjunto para superar barreiras existentes, reconhecendo que o foco na realidade socioambiental única da Amazônia reforça a importância de interações socioambientais positivas, visando formar cidadãos críticos, responsáveis e comprometidos com a sustentabilidade.

Em termos de futuras pesquisas, destaca-se a importância em investigar a eficácia das estratégias e metodologias identificadas, assim como realizar estudos comparativos entre diferentes regiões amazônicas. Esses exemplos de propostas podem contribuir para a evolução contínua e o aprimoramento do ensino de Ecologia na Amazônia, além de fomentar o desenvolvimento de uma sociedade mais consciente e comprometida com a sustentabilidade.

Agradecimentos

As autoras agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), cujo suporte contribuiu significativamente para a formação de pesquisadores e para o desenvolvimento científico na região amazônica, permitindo a realização de investigações como a que se apresenta.

REFERÊNCIAS

ANTHONY, Laurence. **AntConc** (versão 4.2.4) [Software]. Tokyo: Universidade de Waseda, 2023. Disponível em: <https://www.laurenceanthony.net/software/antconc/>. Acesso em: 13 maio 2023.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições, 2011.

BONFIM, Samela Cristina da Silva. **Entre a sala de aula, o rio e o ciberespaço: tecnologias como recursos educativos e de conservação ambiental na Amazônia**. 2021. 165 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto de Ciências da Educação, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/240395>. Acesso em: 25 out. 2023.

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

BRELAZ, Laiza Morais Rodrigues. **O ensino de ecologia e o sentimento de pertencimento do estudante no ensino fundamental com a Floresta Amazônica**. 2022. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2022. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/9055>. Acesso em: 13 maio 2023.

COELHO, Iandra Maria Weirich da Silva. Métodos sistemáticos de revisão de literatura científica. **Revista de Estudos e Pesquisas Sobre Ensino Tecnológico**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 216523, jan. 2023. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/2165>. Acesso em: 26 out. 2023.

COELHO, Iandra Maria Weirich da Silva. Os centros de línguas e o potencial desenvolvimento de práticas decoloniais no ensino, aprendizagem e formação docente. **Revista Linguagem & Ensino**, [S.L.], v. 25, n. 2, p. 19-39, 16 dez. 2022. Universidade Federal de Pelotas. <http://dx.doi.org/10.15210/10.15210/rle.v25ii.4215>. Disponível em: <https://doi.org/10.15210/10.15210/RLE.V25II.4215>. Acesso em: 05 dez. 2023.

FAVORETTI, Venicio. **Da teoria à prática: estudo de caso sobre as interações ecológicas com base na aula de campo em ambientes naturais**. 2019. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Humanidades) - Universidade Federal do Amazonas, Humaitá, 2019. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/7561>. Acesso em: 12 maio 2023.

FAVORETTI, Venicio; SILVA, Viviane Vidal da; LIMA, Renato Abreu. O ensino de Ecologia em espaços não formais: percepções de alunos do ensino médio técnico no sul do Amazonas. **Revista Cocar**, Belém, v. 14, n. 30, p. 1-19, dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3600>. Acesso em: 17 out. 2023.

GAIA, Sâmia Daniele Cardoso. **Um jogo digital como um instrumento de mediação no ensino de Biologia**. 2022. 149 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino de Ciências e Matemática, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2022. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/9138>. Acesso em: 13 maio 2023.

GOMES, João Carlos; PEDROSA, Neide Borges; ALMEIDA, Noraidés Ferreira de. Epistemologia dos olhares amazônicos. **Revista Intersaberes**, [S.L.], v. 14, n. 33, p. 593, dez. 2019. Disponível em:

<https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/571>. Acesso em: 25 out. 2023.

MARQUES, Jean Dalmo de Oliveira; BARRETO, Lais Cássia Monteiro de Souza; MARQUES, Elizalane Moura de Araújo. Trilha interpretativa em unidade de conservação: espaço pedagógico para o ensino de ecologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, [S.L.], v. 4, n. 2, p. 882-913, abr. 2021. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/11525>. Acesso em: 25 out. 2023.

MEDEIROS, Tânia Maria Cortêz de. **Filmes como recurso didático em uma perspectiva socioambiental amazônica no Ensino de Ciências no 4º ano do Ensino Fundamental**. 2020. 170 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2020. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/3338>. Acesso em: 13 maio 2023.

PEIXOTO, Ariane Luna; LUZ, José Roberto Pujol; BRITO, Marcia Aparecida de (org.). **Conhecendo a Biodiversidade**. Brasília: Ppbio, 2016. 196 p.

PEREIRA, Gabriel Muca do Vale. **A influência da fauna amazônica na constituição de docentes de Biologia do Amazonas**. 2021. 61 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2021. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/8680>. Acesso em: 25 out. 2023.

ROSA, Ana Cristina de Oliveira; MIRANDA, Jaíne Fernanda Jaques; PERES, Ariadne da Costa; LEMOS, Jussara Moretto Martinelli. Para além da escola: encontros com espaços não formais de educação no ensino de ecologia. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 12, n. 8, p. 11812842953, 24 ago. 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i8.42953>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/42953>. Acesso em: 25 out. 2023.

SANTOS, Nívea Consuelo Carvalho dos. **O ensino de ecologia nos cursos de ciências biológicas: da sala de aula ao campo**. 2021. 262 f. Dissertação (Mestrado em Ensino Tecnológico) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus, 2021. Disponível em: <http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/handle/4321/534>. Acesso em: 12 maio 2023.

SILVA, Jobson de Lima e (org.). **Interações ecológicas e sustentabilidade: como espécies e ecossistemas se adaptam às mudanças climáticas**. Curitiba: Editora Contribuciones, 2024. Disponível em: <https://revistacontribuciones.com/wp/wp-content/uploads/2024/10/Interacoes-ecologicas-e-sustentabilidade-como-especies-DIAGRAMACAO-1-1.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2024.

SIQUEIRA, Ivone dos Santos; RAPOSO, Elinete Oliveira; FREITAS, Nadia Magalhães da Silva. Agronegócio e Amazônia: ação pedagógica como agir comunicativo na leitura integrada de um mundo colonizado. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 281-302, 2023. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/2705>. Acesso em: 23 out. 2023.

SOUZA, Afonso Santos de. **Práticas e perspectivas para o ensino de microbiologia no contexto amazônico**. 2020. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ensino Tecnológico) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/handle/4321/562>. Acesso em: 12 maio 2023.

TEIXEIRA, Luís Gabriel Leite. **A percepção de estudantes do ensino fundamental sobre a fauna silvestre amazônica**. 2019. 62 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Centro, Manaus, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/handle/4321/550>. Acesso em: 13 maio 2023.

VONTOBEL, Caroline dos Santos; CASTRO, Patrícia Macedo de; FLORES, Andreia Silva. Alfabetização ecológica na Amazônia: uma sequência de ensino por investigação. **Boletim do Museu Integrado de Roraima** (Online), Boa Vista, v. 13, n. 1, p. 104-122, dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.uerr.edu.br/index.php/bolmirr/article/view/886>. Acesso em: 25 out. 2023.

WINKELER, Igor Espínola. **Análise das relações ecológicas em livros didáticos no ensino médio e superior**. 2022. 41 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/25854>. Acesso em: 25 out. 2023.



Revista
Ciências & Ideias