

A ABORDAGEM DO BIOMA MATA ATLÂNTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: O QUE REVELAM AS PESQUISAS DA ÁREA?

THE APPROACH OF THE ATLANTIC FOREST BIOME IN SCIENCE EDUCATION: WHAT DO RESEARCH IN THE AREA REVEAL?

EL ENFOQUE DEL BIOMA DEL BOSQUE ATLÁNTICO EN LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA: ¿QUÉ REVELAN LAS INVESTIGACIONES EN EL ÁREA?

Luiz Felipe Pereira da Silva¹; Joaklebio Alves da Silva²; Bruno Severo Gomes³

Resumo

O artigo analisa, à luz da literatura, pesquisas que abordam o bioma Mata Atlântica no Ensino de Ciências, buscando compreender as estratégias didáticas empregadas e suas implicações para a formação de professores de Ciências e Biologia. Para isso, realizou-se levantamento bibliográfico na base de dados Web of Science (WoS) e na plataforma SciELO, a partir de palavras-chave específicas. Foram identificados 50 artigos, dos quais 22 atenderam aos critérios de seleção. A análise evidenciou predominância de estudos voltados ao uso de recursos do bioma para contextualização pedagógica, bem como pesquisas sobre percepção e representação da biodiversidade. Oficinas temáticas e aulas de campo se destacaram como estratégias recorrentes, promovendo a compreensão de conteúdos e a sensibilização para a conservação. Os resultados indicam que tais abordagens podem contribuir de forma significativa para a contextualização do ensino e aprendizagem em Ciências e para a formação docente comprometida com questões socioambientais.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Floresta Atlântica; Diálogos interculturais; Contextualização; Formação de Professores de Ciências e Biologia.

Abstract

The article analyzes, based on the literature, studies addressing the Atlantic Forest biome in Science Education, aiming to understand the teaching strategies employed and their implications for teacher education in Science and Biology. A bibliographic survey was conducted using the Web of Science (WoS) and SciELO databases, based on specific keywords. Fifty articles were identified, of which 22 met the selection criteria. The analysis revealed a predominance of studies focused on the use of biome resources for pedagogical contextualization, as well as research on the perception and representation of biodiversity. Thematic workshops and field classes emerged as recurring strategies, contributing to content understanding and awareness of conservation. The results indicate that such approaches may significantly contribute to contextualized Science teaching and learning, as well as to teacher education committed to socio-environmental issues.

Keywords: Science Teaching; Atlantic Forest; Intercultural Dialogues; Contextualization; Science and Biology Teacher Training.

¹ Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências – PPGEC da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife, PE, Brasil. E-mail: luiz.felipep@ufrpe.br

² Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Formação de Professores (UAE/CFP). Campina Grande, PB, Brasil. E-mail: joaklebio.alves@professor.ufcg.edu.br

³ Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Recife, PE. Brasil. E-mail: bruno.severo@ufpe.br

Resumen

El artículo analiza, a partir de la literatura, investigaciones que abordan el bioma Mata Atlántica en la Enseñanza de las Ciencias, con el objetivo de comprender las estrategias didácticas empleadas y sus implicaciones para la formación de profesores de Ciencias y Biología. Se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos Web of Science (WoS) y SciELO, utilizando palabras clave específicas. Se identificaron 50 artículos, de los cuales 22 cumplieron con los criterios de selección. El análisis evidenció el predominio de estudios centrados en el uso de recursos del bioma para la contextualización pedagógica, así como investigaciones sobre la percepción y representación de la biodiversidad. Talleres temáticos y clases de campo se destacaron como estrategias recurrentes, favoreciendo la comprensión de contenidos y la sensibilización para la conservación. Los resultados indican que estas estrategias pueden contribuir significativamente a la enseñanza contextualizada y a la formación docente comprometida con cuestiones socioambientales.

Palabras clave: Enseñanza de las Ciencias; Mata Atlántica; Diálogos Interculturales; Contextualización; Formación de Profesores de Ciencias y Biología.

Introdução

A Mata Atlântica (MA) é um bioma brasileiro que vem sofrendo drástica perda de área natural ao longo do tempo. Fatores como a exploração da madeira, caça predatória e degradação por agricultura, pecuária e silvicultura têm causado cenários de grandes perdas de biodiversidade (SOS Mata Atlântica, 2023). Esse quadro foi agravado pelo fato de a região abrigar mais de 70% de toda a população brasileira. Assim, cerca de 80% do PIB brasileiro é gerado nos estados situados na região desse bioma (De Marques *et al.*, 2016). Portanto, sua riqueza biológica, exposta ao referido cenário de degradação ambiental, coloca a MA entre as áreas mais prioritárias para ações de conservação no mundo, sendo considerada um dos principais *hotspots*⁴ para a conservação da biosfera (SOS Mata Atlântica, 2023).

Nesse cenário, destaca-se a importância de elaboração de estratégias que visem a conservação de recursos naturais destas áreas, fortalecendo a ideia da sustentabilidade ambiental e social e perpetuação desses recursos para as próximas gerações. Segundo Mulero *et al.* (2022), umas das estratégias apresentadas pela literatura é o fortalecimento da conscientização ambiental durante a formação de cidadãos, ou seja, a formação que deveria acontecer cotidianamente em instituições de ensino, como é o caso das escolas da Educação Básica.

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2018), ao propor o ensino da biodiversidade desse bioma, nomeia-o como *objeto do conhecimento* e sugere sua abordagem durante toda formação básica, dentro da unidade temática *Vida e Evolução*, sendo abordado especificamente nas séries: 2º ano (Anos Iniciais do Ensino Fundamental), 7º e 9º ano (Anos Finais do Ensino Fundamental) e 1º ano do ensino médio (competência específica). Dessa forma, o Ensino de Ciências⁵, no contexto das instituições de ensino da Educação Básica, oportuniza, do ponto de vista do currículo, o estudo do bioma Mata Atlântica envolvendo diversas abordagens.

⁴ Segundo a fundação SOS Mata Atlântica (2023), um “hotspot” de biodiversidade ou ecológico é uma região biogeográfica que abriga espécies endêmicas que encontram-se ameaçadas de destruição.

⁵ Nesta pesquisa, ao citarmos o Ensino de Ciências, estamos nos referindo ao ensino das Ciências Biológicas.

DOI: 10.46667/renbio.v19in1.2193

Estudos como os de Mulero *et al.* (2022), Rocon e Campos (2022), e Silva e Ramos (2019) enfatizam a importância de integrar o conhecimento da biodiversidade local neste campo do conhecimento, promovendo a responsabilidade ambiental e social, uma vez que muitos alunos vivem em áreas desse bioma. De acordo com Miyaki *et al.* (2022), diferentes estratégias de ensino para abordagem da Mata Atlântica, enquanto objeto do conhecimento, podem aumentar significativamente o interesse dos alunos por estes ambientes, oferecendo experiências práticas sobre biodiversidade vegetal e relações ecológicas. Assim, diversas estratégias são traçadas para dinamizar o ensino de Ciências e Biologia como aulas de campo, visitas guiadas, oficinas temáticas, utilização de espécies locais, entre outras.

Contudo, alguns entraves na abordagem desse objeto de conhecimento podem ser percebidos. Muitas vezes, a prática pedagógica dos professores de Ciências ainda está vinculada ao método de ensino tradicional. Nessa perspectiva, observam-se aulas predominantemente transmissivas, em que se privilegiam livros-textos que, por vezes, são descontextualizados do entorno sociocultural dos estudantes, o que acaba impedindo o desenvolvimento de sujeitos críticos-reflexivos sobre o meio em que estão inseridos (Baptista, 2014; Barbosa; Ramos 2020). Rodrigues *et al.* (2010) demarcam que o perfil mais comumente interiorizado pelos professores de Ciências é o do professor transmissor de conhecimentos científicos inquestionáveis, e do estudante como mero receptor desses conhecimentos, sendo este modelo definido por Baptista (2014) como cientificista, que se apresenta como um entrave para o ensino e aprendizagem.

Para Tréz (2011), a valorização de um conjunto de saberes situados e contextualizados em seus respectivos contextos socioculturais constitui uma alternativa ao reducionismo de uma perspectiva científica homogênea, ampliando as possibilidades de compreensão no campo dos conhecimentos biológicos. Nessa direção, ao considerar que os sujeitos são portadores de conhecimentos socioambientais e culturais diversos, a escola, enquanto espaço marcado pela diversidade, assume o papel de promover o diálogo entre diferentes formas de conhecimento, favorecendo processos de aprendizagem mais contextualizados e significativos para os estudantes (Silva; Ramos, 2019).

Portanto, a forma de abordagem de aspectos do bioma no ensino de Ciências pode influenciar, positivamente ou negativamente, em aspectos como a preservação da Mata Atlântica e beneficiar ou prejudicar a conscientização sobre a biodiversidade e os esforços de conservação (Mulero *et al.*, 2022; Miyaki *et al.*, 2022). Para isso, é necessário olharmos para os processos de formação de professores das Ciências Biológicas no tocante a abordagens de ensino da Mata Atlântica nas aulas de Ciências.

Nesse contexto, este trabalho, que é parte do estudo de doutoramento com apoio de agência de fomento nacional, tem como objetivo analisar, à luz da literatura, as pesquisas que abordam o bioma Mata Atlântica no Ensino de Ciências, buscando compreender as estratégias de ensino que permeiam essa abordagem e suas implicações para a formação de professores de Ciências e Biologia. Para tanto, o estudo está orientado pelas seguintes questões de pesquisa: a) quais estratégias metodológicas são utilizadas para abordar os objetos do conhecimento vinculados ao bioma Mata Atlântica? b) quais são as implicações dessas

estratégias para a formação de professores de Ciências e Biologia?

A relevância desta pesquisa reside em evidenciar o que vem sendo produzido no âmbito acadêmico acerca da relação entre o Ensino de Ciências, o bioma Mata Atlântica e a formação de professores de Ciências e Biologia e, sobretudo, em interpretar criticamente o que a literatura revela sobre as estratégias didáticas mobilizadas nesse contexto. Nesse sentido, busca-se compreender seus alcances, limites e implicações formativas, considerando que tais discussões são fundamentais para a análise das dinâmicas socioambientais e para a valorização da biodiversidade.

Procedimentos metodológicos

A presente pesquisa possui a abordagem qualitativa e natureza exploratória, uma vez que se dedica a analisar os processos e fenômenos que envolvem o objeto de estudo e seus respectivos significados. Segundo Minayo (2008), a pesquisa qualitativa exploratória está voltada a descobrir ideias e soluções, na tentativa de adquirir familiaridade com o problema estudado. A adoção dessa abordagem se justifica pela natureza do objeto investigado, que demanda uma compreensão interpretativa das estratégias de ensino e de suas implicações formativas, não sendo passível de apreensão por meio de procedimentos quantitativos. O material foi coletado por meio de uma revisão de literatura, cujo campo de pesquisa foram as bases de dados: Web of Science (WoS) e Scielo (Scientific Electronic Library Online), sob as quais nos detemos para mapear, avaliar criticamente e organizar resultados de pesquisas acerca do nosso objeto de estudo, bem como sinalizar tendências de pesquisas e lacunas que precisam ser preenchidas no nosso campo de pesquisa.

Do ponto de vista teórico, a análise está ancorada na Etnobiologia e na perspectiva da educação científica sensível à diversidade cultural, compreendendo que os processos de ensino e aprendizagem em Ciências e Biologia são atravessados por diferentes formas de conhecimento, valores e práticas socioculturais. Esses referenciais orientam a leitura dos dados ao possibilitar a problematização das relações entre saberes científicos e saberes locais, especialmente no contexto da abordagem do bioma Mata Atlântica.

A investigação foi realizada a partir de uma busca generalizada combinando os termos: “Ensino de Ciências”, “Mata Atlântica” e/ou “Etnobiologia”⁶ para obter uma dimensão da relevância do tema na literatura. Assumiu-se que as buscas com essas palavras-chave (em português e inglês) capturariam uma parte representativa dos artigos necessários para esta avaliação. Nessa direção, aplicou-se a sintaxe adequada para cada uma das bases de dados citadas e foram efetuadas buscas para recuperar artigos publicados entre 2014 a 2024, em decorrência dos dez últimos anos de produção do conhecimento. É válido ressaltar que a

⁶ Uma vez que focamos nas estratégias de ensino para observar se diferentes formas de saberes, vêm contribuindo para o sentimento de pertencimentos dos educandos e desenvolvimento de uma consciência ambiental, levamos em consideração a etnobiologia enquanto etnociência que visa estudar a relação das pessoas com os recursos naturais.

DOI: 10.46667/renbio.v19in1.2193

busca foi realizada até 10 de abril de 2024. Logo, a presente investigação se configura como uma pesquisa concluída, tendo todas as suas etapas sido integralmente realizadas previamente à submissão do manuscrito.

É válido destacar que as publicações encontradas foram filtradas seguindo os seguintes critérios de inclusão: artigos científicos de acesso aberto, revisados por pares e publicados nos últimos dez anos, sendo excluídos os artigos que não relacionassem com o objeto de estudo “Mata Atlântica” e Ensino de Ciências. Os principais pontos focais dos artigos selecionados foram aspectos que demonstram estratégias metodológicas para abordar o objeto de conhecimento Mata Atlântica em distintos espaços e níveis da educação; a importância de relacionar diferentes formas de conhecimento durante momentos pedagógicos, utilizando a contextualização como pressuposto teórico e, por fim, a demarcação da necessidade de ampliação das pesquisas que direcionem a prática docente na busca de envolver os educandos nos momentos de ensino, objetivando uma aprendizagem contextual, que motive os cidadãos a conservação dos recursos ambientais e os direcionem a práticas sustentáveis na sociedade.

Para a análise dos dados, utilizou-se a análise de conteúdo, por ser uma técnica de tratamento de dados que visa à interpretação de material de caráter qualitativo, assegurando uma descrição objetiva, sistemática e com a riqueza manifesta no momento da coleta dos mesmos (Bardin, 2011). A escolha dessa técnica se justifica por sua adequação à análise de produções textuais oriundas de artigos científicos, permitindo identificar padrões, categorias e sentidos atribuídos às estratégias de ensino e às implicações formativas descritas na literatura.

Dessa forma, seguindo as etapas da análise propostas por Bardin (2011), foram eleitas as categorias com base nos elementos extraídos dos periódicos, buscando estabelecer uma discussão com autores e autoras que trazem pesquisas relevantes para o debate sobre a temática e, conseqüentemente, uma proposta para que possamos pensar nas diferentes formas de abordagens do bioma Mata Atlântica no Ensino de Ciências. A definição dessas categorias esteve diretamente vinculada às questões de pesquisa, garantindo coerência entre os objetivos do estudo e os procedimentos analíticos adotados. No presente estudo, essa etapa interpretativa foi orientada pelos referenciais da Etnobiologia e da educação científica contextualizada, os quais fundamentaram a análise das relações entre estratégias didáticas e formação docente.

Durante as leituras dos periódicos, foram identificadas 22 (vinte duas) unidades de contexto que, posteriormente, deram origem 36 (trinta e seis) unidades de registro. A partir dessas unidades, foram elencadas 2 (duas) categorias (eleitas a partir das questões de pesquisa propostas), que, por sua vez, abrangeram 19 (dezenove) subcategorias que nos ajudaram a sistematizar os dados para fazer as inferências e interpretações. Para a codificação, as categorias gerais são representadas por letras maiúsculas; as Subcategorias I são destacadas apenas por sua inicial maiúscula. Já as Subcategorias II podem ser vistas pelo uso de letras minúsculas e em itálico. Estas informações estão sistematizadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Categorização e codificação dos dados obtidos na análise dos periódicos selecionados

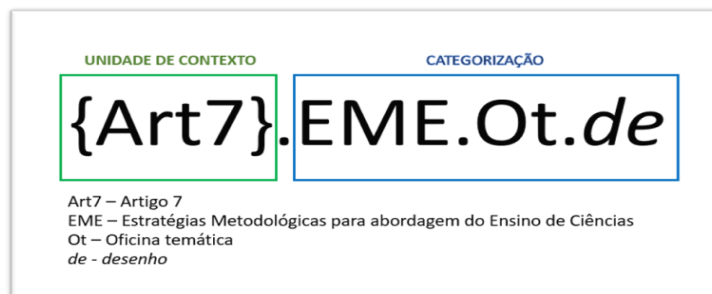
CATEGORIA	SUBCATEGORIA I	SUBCATEGORIA II
-----------	----------------	-----------------

Estratégias Metodológicas para abordagem do Ensino de Ciências (EME)	Aula de Campo (Ac)	Visita guiada (<i>vg</i>) Inventário (<i>in</i>)
	Aula Experimental (Ae)	Uso de exemplares (<i>ue</i>)
	Oficina Temática (Ot)	Sequência Didática (<i>sd</i>)
		Questionário (<i>qu</i>)
		Desenho (<i>de</i>)
		Produção textual (<i>pt</i>)
	Recursos Audiovisuais (Ra)	Inventário (<i>in</i>)
Jogo didático (Jd)	Uso de mídia digitais (<i>md</i>)	
Implicações na Formação de Professores (IFP)	Contribuições (Co)	Uso de mídia (<i>um</i>)
	Sensibilização docente (Sd)	Melhoria do ensino e aprendizagem (<i>me</i>)
	Sinalização de importância (Si)	---

Fonte: Os autores (2024).

Nos resultados e discussão, as unidades de registro foram destacadas em itálico para facilitar a visualização dentro de cada contexto analisado. As unidades de contexto, retiradas dos artigos selecionados, foram rotuladas por “Art”. Estas estão codificadas, cercadas por chaves e seguidas por um número natural (Figura 1) que indica a ordem de leitura dos artigos (de 01 a 22).

Figura 1 - Legenda de codificação dos dados presentes nos periódicos analisados



Fonte: Os autores (2024).

Portanto, os procedimentos metodológicos adotados possibilitam a sistematização e interpretação dos dados extraídos a partir de categorias diretamente vinculadas aos objetivos do estudo. Nesse processo, a definição das categorias, como: “Estratégias Metodológicas para abordagem do Ensino de Ciências” e “Implicações na Formação de Professores”, viabilizou a identificação e análise das estratégias didáticas utilizadas para abordar o bioma Mata Atlântica e a compreensão de suas repercussões no âmbito da formação docente. Além disso, a articulação com os referenciais da Etnobiologia e da educação científica, sensíveis à diversidade cultural, orientou a interpretação dos dados, permitindo problematizar as relações entre os saberes mobilizados nas práticas pedagógicas e os processos formativos de professores de Ciências e Biologia. Desse modo, os procedimentos adotados asseguram uma análise coerente e fundamentada, capaz de responder de forma consistente às questões de pesquisa propostas.

Resultados e discussão

O resultado das buscas recuperou 40 artigos na base *Web of Science*, e 10 na base *Scielo*, totalizando 50 artigos. Destes, 28 trabalhos foram eliminados no processo de filtragem por não relacionar o bioma Mata Atlântica ao ensino de Ciências e/ou estarem repetidos nas plataformas de investigação. No total, foram encontrados 22 artigos (Quadro 2) que relacionavam o Ensino de Ciências e o referido bioma com estratégias para promoção de aprendizagens em Ciências e conservação da Mata Atlântica. Vejamos o Quadro 2:

Quadro 2 - resultado das buscas nas bases de dados utilizando as palavras-chaves elencadas.

BASE DE DADOS	GERAL	PÓS FILTRAGEM
WOS - PORTUGUÊS	(19) Mata atlântica AND Ensino de ciência	(12) Mata atlântica AND Ensino de ciência
WOS - INGLÊS	(18) Atlantic forest AND Science teaching	(02) Atlantic forest AND Science teaching
WOS - PORTUGUÊS	(03) Etnobiologia AND Mata Atlântica	(01) Etnobiologia AND Mata Atlântica
SCIELO - INGLÊS	(0) Atlantic forest AND Science teaching	(0) Atlantic forest AND Science teaching
SCIELO - PORTUGUÊS	(04) Mata atlântica AND Ensino	(02) Mata atlântica AND Ensino
SCIELO - INGLÊS	(06) Etnobiology AND Atlantic forest	(05) Etnobiology AND Atlantic forest
TOTAL	50 ARQUIVOS	22 ARQUIVOS

Fonte: Os autores (2024).

Estratégias metodológicas utilizadas para abordar o bioma Mata Atlântica

As estratégias metodológicas dizem respeito a técnicas e abordagens utilizadas na educação, mais especificamente nos processos de ensino, visando promover práticas pedagógicas pertinentes, tendo a aprendizagem como resultado. Dessa forma, incluem métodos de ensino, técnicas de aprendizagem ativa e desenvolvimento de habilidades que ajudam os docentes a construir e abordar o conhecimento de maneira eficiente (Medeiros *et al.*, 2022). Cabe destacar, entretanto, que a própria definição e mobilização dessas estratégias não são neutras, estando atravessadas por diferentes pressupostos epistemológicos que orientam as concepções de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a recorrência, na literatura, de termos como “eficaz”, “eficiente” ou “facilitar” pode indicar, em determinados contextos, uma aproximação com perspectivas de cunho tecnicista, nas quais o processo educativo tende a ser compreendido sob uma lógica instrumental. Tal compreensão, ao privilegiar resultados e desempenho, pode reduzir a complexidade das mediações pedagógicas e das interações socioculturais envolvidas no ensino de Ciências e Biologia, o que reforça a necessidade de uma análise crítica sobre os sentidos atribuídos às práticas pedagógicas.

Em se tratando de conteúdos voltados para áreas ambientais, diversas metodologias são propostas para esta abordagem, uma vez que os educandos estão muitas vezes inseridos em determinados contextos que podem ser considerados relacionados aos momentos didáticos, fazendo com que a aprendizagem seja assimilável e realística. Nesse contexto, compreende-se que as estratégias metodológicas identificadas na literatura não são neutras, mas expressam determinadas concepções de ensino, aprendizagem e ciência. Portanto, para além de sua descrição, torna-se necessário interpretá-las à luz de seus pressupostos teóricos e

DOI: 10.46667/renbio.v19in1.2193

epistemológicos, evidenciando os sentidos que orientam sua mobilização no Ensino de Ciências e Biologia.

O estudo sobre a percepção ambiental permite compreender o contexto ambiental que os alunos construíram, o que servirá de base na escolha das estratégias didáticas para facilitar o processo de ensino e aprendizagem desses biomas **{Art9}.EME.Ot.pt.**

Ao analisar os artigos, percebemos que parte significativa das publicações trata dos recursos pertencentes ao bioma Mata Atlântica e como estes podem ser usados para dinamizar/elucidar o objeto do conhecimento nas aulas de Ciências e Biologia, como encontrado nos trabalhos de Pecora e Miranda (2014), Silva e Freixo (2020), e Soares *et al.* (2023), permitindo que haja interação entre os educandos e contextualização durante os momentos pedagógicos:

Trabalhos que valorizem e busquem estratégias para o ensino de espécies do bioma Mata atlântica são essenciais para um ensino crítico, contextualizado e que forme pessoas conscientes, capazes de compreender a natureza e os processos científicos na sociedade **{Art21}.EME.ot.sd.**

Foi perceptível uma variedade de estratégias metodológicas para abordar o objeto do conhecimento Mata Atlântica, sendo a forma mais recorrente nos periódicos as *oficinas temáticas (Ot)*, que podem ser definidas como atividades educativas que combinam elementos lúdicos e pedagógicos para desenvolver habilidades e competências relacionadas a temas específicos. Nessa direção, essa estratégia é apresentada como eficiente pelos periódicos na medida em que cria vínculo com os estudantes durante a exposição do conteúdo, fazendo que ocorra ainda engajamento do ponto de vista científico.

As oficinas temáticas desempenham um papel crucial na organização e estruturação de atividades relacionadas aos temas designados, conforme destacado nos trabalhos de pesquisa:

Percebe-se a significância de oficinas de ciências que abordam aspectos relacionados à classificação biológica, como um instrumento facilitador da aprendizagem e a valorização dos saberes da comunidade, proporcionando um diálogo entre conhecimento local e científico na escola **{Art21}.EME.ot.in.**

O uso de ferramentas para coletar e analisar os dados auxilia na avaliação dos níveis de conhecimento antes e depois das intervenções educacionais (Marques *et al.*, 2017), facilitando tarefas educacionais subsequentes e publicações de pesquisa. Portanto, servem como componentes essenciais em ambientes educacionais e estruturas organizacionais, aprimorando os resultados da aprendizagem e abordando tópicos críticos de forma pertinente.

Os trabalhos que apresentam como forma metodológica oficinas temáticas para abordagem da Mata Atlântica envolvem a percepção/representação da biodiversidade deste bioma no Ensino de Ciências, como vemos nos trabalhos de Silva *et al.* (2023); Rocon e

DOI: 10.46667/renbio.v19in1.2193

Campos (2022); Sousa, Silva e Ramos (2021), e Araújo e Sovierzoski (2016), trazendo-as como um principal aspecto para significação do objeto do conhecimento a ser abordado:

O uso e percepção dos conhecimentos prévios são primordiais na formação dos conceitos, e conseqüentemente, dos sistemas de categorização e classificação construídos pelos sujeitos **{Art21}.EME.Ot.qu.**

São diversas as formas que os docentes que ensinam Ciências e Biologia podem utilizar para identificar, classificar e organizar o conhecimento que os alunos possuem sobre os recursos ambientais de onde estão inseridos, com *o objetivo de comunicar estes conhecimentos àquele estabelecido nos currículos oficiais ou nos livros escolares* (**{Art22}.EME.Ot.sd**), que, na maioria das vezes, estão organizados e estruturados de forma vertical e rígida.

Dentre os recursos utilizados para demonstrar essa percepção, destaca-se o uso de desenhos (*de*), produção textual (*pt*) questionários (*qu*) e inventários (*in*), utilizados na tentativa de abordar os conhecimentos locais referentes a aspectos do bioma Mata Atlântica.

Considerando que os estudantes possuem um universo imaginativo imenso, e na maioria das vezes suas ações e sua criatividade são movidas por essa imaginação, faz-se necessário criar uma atmosfera instigante no desenvolvimento dessa atividade **{Art3}.EME.Ot.de.**

No desenho, forma de representação gráfica, *os estudantes podem externalizar formas de ver, sentir e compreender o mundo* (**{Art19}.EME.Ot.de**). Assim, é notório o esforço dos pesquisadores na tentativa de elaboração de cenários ou exemplares de recursos pertencentes ao bioma para elucidar os conhecimentos que os estudantes possuem no contato pedagógico. Outro exercício comum registrado é *pedir-lhes, a partir de uma lista, que selecionem recursos específicos e desenhem-no* (**{Art22}.EME.Ot.in**). A escolha pode ser influenciada por diversos fatores: proximidade, sentimentos e emoções, e aspectos físicos que chamam a atenção do participante: formas, cores, tamanhos, hábitos, entre outros. Então, esta atividade sugere, como contribuição inicial, que a equipe docente identifique conceitos a serem trabalhados/fortalecidos. A recorrência dessas estratégias na literatura analisada indica uma valorização dos saberes prévios e da contextualização como princípios orientadores das práticas pedagógicas. No entanto, observa-se que, em muitos casos, essa valorização ocorre de forma descritiva, sem explicitar de maneira consistente como se dá a articulação entre saberes locais e científicos. Tal aspecto pode indicar uma fragilidade epistemológica, na medida em que essas abordagens nem sempre problematizam as relações de poder, hierarquização e validação dos diferentes tipos de conhecimento mobilizados no contexto escolar.

Este exercício, segundo Hernandez-Barbosa (2018), permite identificar recursos naturais (da fauna/flora) de uma região e sua morfologia. Contudo, as listas e desenhos, por si só, não são suficientes, principalmente quando os recursos são “apenas” representados, no intuito de servir simploriamente como registro do conhecimento, deixando de lado as

DOI: 10.46667/renbio.v19in1.2193

importantes relações ecológicas estabelecidas por estes com o meio em que se encontra.

Outra metodologia presente nas oficinas é a *produção textual (pt)*. Essa metodologia pode ainda *complementar a produção de desenhos (Art7).EME.Ot.pt*, sendo uma forma mais específica de representar seu conhecimento. Além disso, as informações podem ser descritas oralmente ou expressas em forma de texto (escrita), sendo reflexo, em parte, do seu conhecimento. A produção pode seguir estímulos para a escrita ou seguir questionamentos orais, assumindo forma de entrevistas para o preenchimento de *questionários (qu)*.

A entrevista, como complemento às atividades anteriores, é pertinente para o *registro de dados de forma categorizada e podendo ser hierarquizada (Art12).EME.Ot.in*. Por sua vez, esses dados levam muitas vezes a confecção de *inventário (in)*, sendo esta também uma das metodologias utilizadas para abordar recursos do bioma, sendo uma forma sistematizada de levantar dados para elucidar o objeto de conhecimento em questão:

A construção do inventário da comunidade de avifauna local denota-se como uma ação conservacionista efetiva, envolvendo a educação ambiental para evidenciar a riqueza de espécies em ambientes de Mata Atlântica **{Art8}.EME.Ot.in**.

A análise das informações contidas nos elementos registrados anteriormente permite ao docente conhecer não só o repertório cultural. Ela também fornece um campo fértil para ser trabalhada a morfologia dos recursos naturais (fauna e flora), expressões utilizadas para a identificação dos recursos, e as relações entre os organismos do ambiente.

Os registros dos conhecimentos dos educandos demarcados a partir destas metodologias compõem um rico repertório que pode/deve ser usado pelos docentes para elaboração de sequências didáticas (*sd*) capazes de relacionar estes registros a conteúdos científicos (objetivo das ciências). Dessa forma, demarca-se como pertinente a elaboração de sequências didáticas que evidenciem representações (desenhos e textos) de alunos residentes destes ambientes. Sendo esta uma forma de “*Permitir uma abordagem que leve em consideração os saberes locais (diálogo intercultural) para o planejamento de momentos didáticos representativos nas respectivas turmas*” (**{Art7}.EME.Ot.sd**). Assim, as sequências didáticas são definidas como “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (Zabala, 1998, p. 18).

Outra estratégia metodológica presente em parte significativa dos artigos são aulas de campo (Ac) em ambientes representativos do bioma, apresentadas por Lucena *et al.* (2023) e Roldi *et al.* (2018) como estratégias de elucidção de recursos e contribuição para a sensibilização de sua conservação, podendo esse contato *proporcionar uma visão sobre a ligação das comunidades ecológicas (Art14).EME.Ac.vg*. Pesquisas como as discutidas nestes periódicos ajudam a reconhecer espécies de plantas que podem ser benéficas para fins como a recuperação do solo em regiões áridas e como fontes de alimento para humanos e animais:

Atualmente o avanço das tecnologias colocou barreiras entre os humanos e a

DOI: 10.46667/renbio.v19in1.2193

natureza; nesse sentido, portanto, as trilhas tornam-se um novo meio de vivenciar a natureza e até mesmo de realizar pesquisas fora do laboratório. Uma experiência de trilha planejada associada a uma interpretação ambiental pode reacender o interesse na conexão perdida entre o homem e a natureza, despertando assim um interesse renovado no papel que os ecossistemas desempenham nas estruturas ambientais **{Art14}.EME.Ac.vg.**

Estudos como os de Rocon e Campos (2022) defendem que “*as visitas mediadas podem contribuir para a construção de uma consciência ambiental nos alunos, como incentivo para práticas pedagógicas extramuros escolares, favorecendo aprendizagens contextualizadas*” (**{Art6}.EME.Ac.vg**). Nesse contexto, a relação entre espaços formais e não formais de educação, demarcados como importantes na construção da consciência ambiental, é significativa para o fortalecimento de práticas por meio de uma relação contínua, que desafie os alunos a “*repensar e descobrir o novo, por meio de experiências que, às vezes, não são proporcionadas pela escola em virtude das limitações do espaço físico ou da falta de materiais*” (**{Art6}.EME.Ac.vg**), permitindo formas variadas de acesso ao conhecimento e abordagens interdisciplinares, e favorecendo a ampliação da cultura do aluno:

Atividades experimentais dentro de um ambiente diferente da escola, partindo da perspectiva da ciência cidadã podem oferecer uma oportunidade para um maior engajamento na ciência da escola quando comparado a uma aula expositiva tradicional, talvez pelo fato de o aluno vivenciar um ambiente diverso ao da escola **{Art2}.EME.Ac.vg.**

Durante os momentos em campo, é possível que haja a relação com outras formas metodológicas, como *inventário (in)* botânico, presentes na descrição dos periódicos analisados. Essa é uma forma de vivenciar o ambiente natural e registrar aspectos morfológicos e taxonômicos. Em outros termos, *levantar as espécies relevantes do ambiente visitado durante uma aula de campo é importante, pois ajuda a identificar e entender a biodiversidade de uma área e quais plantas são nativas dessa região* (**{Art12}.EME.Ac.in**).

Mesmo não sendo em ambientes naturais do bioma, alguns trabalhos sugerem a *visita guiada (vg)* em ambientes representativos, como museus de ciências que retratem aspectos desse ambiente. Cada vez mais, esses espaços têm assumido uma dimensão educativa, procurando promover a divulgação das ciências naturais e das artes. Ao mesmo tempo, as instituições de educação formal buscam nesses espaços uma complementariedade ao ensino desenvolvido nas escolas, buscando relações entre os conteúdos curriculares e a realidade.

A ampliação e o aprofundamento dos estudos que investigam as potencialidades dos museus de ciência como espaços educativos têm apontado para as possibilidades de uma maior aproximação entre as ações educativas e culturais promovidas pelas instituições museológicas e a educação escolar **{Art11}.EME.Ac.vg.**

De forma geral, mesmo que não tão significativas na literatura filtrada, como as estratégias apresentadas anteriormente, outras formas de abordagem do objeto de

DOI: 10.46667/renbio.v19in1.2193

conhecimento foram registradas. Estas são apresentadas ainda de forma “tímida” na literatura, mas demonstram potencial para a utilização no cenário do Ensino de Ciências, sendo elas: Jogos didáticos (Jd), Recurso audiovisual (Ra) e Aulas experimentais (Ae).

De acordo com Schultz *et al.* (2021), a ludicidade em ambiente escolar favorece o desenvolvimento de ações investigativas e criativas no processo de ensino e aprendizagem. Em síntese, os jogos didáticos (Jd) envolvendo a temática “biodiversidade”, presente nos trabalhos de Marques *et al.* (2017) e Schultz *et al.* (2021), são utilizados como forma de auxiliar a elucidação de aspectos ambientais:

Vislumbra-se o jogo didático como uma proposta pedagógica que, ao mesmo tempo em que favorece o divertimento, também promove a construção e a ressignificação dos conhecimentos. Esse recurso, ao propor o desafio de encontrar soluções para determinados enigmas, contribui para a superação de obstáculos epistemológicos, diferenciando-se do ensino tradicional e tecnicista. Nesse sentido, no intuito de favorecer uma aprendizagem sobre a biodiversidade, destaca-se ainda a potencialidade do jogo didático como estratégia pedagógica no Ensino de Ciências **{Art10}.EME.Jd.um.**

Outra estratégia não tão repercutida nos estudos é o uso de Recursos audiovisuais (Ra), presentes no trabalho de Andrade *et al.* (2023), sendo esta uma forma de *utilização de mídia digital (md)* no ensino de ciências, especialmente em etnobotânica e conservação, destacado pelas autoras como *uma valiosa ferramenta para aprimorar as experiências de aprendizagem* (**{Art4}.EME.Ra.md**):

Arelado a busca de alternativas para que o conhecimento chegue aos alunos de forma moderna e contemporânea, despertando maior interesse nas aulas de Ciências, ressaltando que a informação faz parte de uma etapa de desenvolvimento do aluno e esse deverá ser capaz de trilhar autonomamente os caminhos que o levem a descobrir o que é mais relevante em seus aprendizados e o que o torne mais capaz de exercer sua cidadania **{Art13}.EME.Jd.um.**

Por fim, demarcamos a categoria Aulas experimentais (Ae), apresentada como estratégia que envolve recursos do bioma Mata Atlântica, para fomentar os momentos didáticos, apresentando exemplares, demonstrando formas e a importância da conservação deles para o ambiente. É importante que os recursos apresentados sejam típicos da cultura local, criando um envolvimento dos participantes do momento pedagógico, elucidando um diálogo entre saberes e sentimento de pertencimento dos mesmos para uma sensibilização ambiental.

Em registros dessa estratégia, podemos observar nos estudos de Pecora e Miranda (2014), ao utilizar espécies de moluscos, os “Aruás”. Durante aulas de ciências, visando formar defensores da espécie nativa da localidade abordada, registrou-se grande interesse por parte dos estudantes, principalmente no manuseio dos espécimes vivos. *Reforçando os conhecimentos científicos e o interesse pelas questões ambientais, o que contribui para*

DOI: 10.46667/renbio.v19in1.2193

estretar os laços da instituição de ensino com a comunidade do seu entorno (Art1}.EME.Ae.ue).

Essa estratégia também é percebida nos trabalhos de Borges *et al.* (2015), ao utilizar o protagonismo da palmeira juçara conhecida popularmente como “açai da Mata Atlântica” por estudantes da localidade. O estudo atentou para os usos nas práticas de alimentação e Educação Ambiental durante momentos didáticos. Registrou-se que *a espécie vegetal participa de uma trama de relações sociais e materiais, entrelaçando pessoas, coisas e instituições e está no centro de um feixe de processos de aprendizagem individuais, sociais e ambientais (Art18}.EME.Ae.ue).* Dessa forma, o estudo dialoga com uma noção de aprendizagem pensada a partir dos modos pelos quais experiências educativas são vividas nos termos de uma sintonia fina e dos laços de pertencimento do ser humano com o ambiente, estabelecendo laços significativos com o bioma em que se está inserido.

De modo geral, a análise das produções evidencia uma predominância de estratégias voltadas à contextualização e à valorização dos saberes locais, indicando um movimento relevante no campo do Ensino de Ciências. Contudo, também se identificam lacunas importantes, especialmente no que se refere à explicitação dos pressupostos teóricos e epistemológicos que sustentam tais práticas, bem como à problematização de seus limites, potencialidades e condições de aplicação. Nesse sentido, muitas das estratégias analisadas tendem a assumir um caráter mais instrumental, com menor incidência de abordagens que tensionem criticamente as relações entre ciência, cultura e sociedade. É importante atentar para as formas metodológicas consolidadas e emergentes, assim como atuar na elaboração de novas estratégias para abordar o objeto de conhecimento Mata Atlântica no Ensino de Ciências de forma que vise a preservação ambiental, uma vez que cerca de 70% da população brasileira se encontra residente em áreas deste bioma.

Dessa forma, defende-se um ensino que aborde de forma contextualizada as importantes relações estabelecidas entre culturas distintas e os recursos naturais, salientando a importância de um sentimento de responsabilidade social, na tentativa de defender áreas que nos restam. Para isso, cada vez mais se faz necessária uma formação que equipe docentes a contextualização, tornando-os capazes de abordar saberes científicos e retomar os conhecimentos ambientais de estudantes sobre o meio em que eles estão inseridos, onde ganham significado e estabelecem formas e meios para incorporá-los, valorizá-los e considerá-los no ensino das ciências naturais. Portanto, é preciso construir caminhos entre diferentes saberes e considerar novas perspectivas no campo do ensino.

Implicações para a formação de professores de Ciências e Biologia

Há tempos, a prática de Ensino de Ciências e Biologia tem sido alvo de críticas, por não levar em conta as diversas realidades e conhecimentos presentes em sala de aula. Com o passar dos anos, apesar de demonstrar alguns avanços, o trabalho docente ainda se pauta, de maneira geral, vinculado aos métodos de ensino tradicional, ou seja, baseados na memorização de nomenclaturas, conceitos e fórmulas, o que pouco acrescenta na formação do cidadão. Assim, é possível que, durante a prática docente, os profissionais continuem

DOI: 10.46667/renbio.v19in1.2193

sobrepondo os saberes científicos durante os momentos pedagógicos. Nesse contexto, compreende-se que tais práticas docentes não apenas refletem escolhas pedagógicas, mas estão ancoradas em concepções epistemológicas específicas sobre ciência, ensino e conhecimento, frequentemente marcadas por uma visão hierarquizada que privilegia o saber científico em detrimento de outros saberes. Assim, torna-se necessário analisar criticamente como essas concepções influenciam a formação e a atuação docente no Ensino de Ciências e Biologia.

Baptista (2015) relaciona essa perpetuação das práticas pedagógicas tradicionais à formação docente, uma vez que estas não dispõem de mecanismos que direcionem a práticas pedagógicas inovadoras e/ou que contemplem outras formas de conhecimento durante os momentos pedagógicos.

Dessa forma, podemos perceber que os problemas nas práticas pedagógicas dos professores de Ciências e Biologia na atualidade estão, muitas vezes, intimamente relacionados à formação docente e envolvem questões epistemológicas, sinalizando a necessidade de atuação nessa formação. Destaca-se a importância de uma formação docente sensível à diversidade cultural, tendo como premissa a atenção e respeito pelos diferentes saberes, obtidos pela investigação e compreensão do que se dá no diálogo intercultural entre conhecimentos científicos a serem trabalhados nas escolas e conhecimentos que são oriundos dos meios socioculturais dos estudantes (Baptista, 2015). A análise dos estudos indica que, embora haja um reconhecimento crescente da importância da diversidade cultural na formação docente, essa perspectiva nem sempre se traduz em práticas efetivamente críticas e reflexivas. Em muitos casos, a incorporação dos saberes culturais ocorre de maneira pontual ou instrumental, sem uma problematização aprofundada das relações entre ciência e cultura, o que pode limitar o potencial transformador dessas abordagens no contexto educacional.

Outra problemática presente nas discussões dos artigos analisados retrata o fato de professores que não possuem a formação inicial nas licenciaturas, conduzindo os momentos pedagógicos de forma cientificista:

Cerca da metade dos professores não possuem formação inicial nas licenciaturas, o reflexo se dá no ensino praticado. Professores malformados, ou não formados, tendem a desenvolver seu ensino baseado apenas no livro didático. Estes desenvolvem, com seus alunos, cópias de trechos dos livros e evitam fugir desse roteiro porque sabem que podem ser surpreendidos com questões inusitadas. Por fim, o ensino fica enfadonho, desestimulante, seja para os alunos e, por que não, também para os professores {Art20}.IFP.Si.

A pesquisa realizada por Bejarano *et al.* (2014) discute como os programas de formação de professores foram importantes para ajudar estudantes pescadores. O encontro proposto se concentrou em ajudar os professores a entender a vida dos alunos na comunidade pesqueira. Para isso, os professores foram treinados para tornar as aulas mais interessantes e criar um ambiente de aprendizagem favorável para os alunos. Dessa forma, a formação específica nesse contexto ajudou a preencher a lacuna entre a vida diária dos alunos como pescadores e suas experiências escolares.

DOI: 10.46667/renbio.v19in1.2193

Da mesma forma, os trabalhos de Silva e Ramos (2019) contribuíram para a formação dos professores, sensibilizando-os quanto à diversidade cultural, ao perceberem que existe um panorama de saberes culturais que são levados para a escola e que valem ser utilizados nos momentos de ensino, primordialmente no ensino de Ciências, quando ligado ao meio ambiente e outros aspectos naturais e biológicos:

A investigação em relação aos conhecimentos tradicionais dos alunos demonstrou um grande potencial servindo como aporte para planejamento de aulas contextualizadas para o ensino de ciências numa escola quilombola e, até mesmo, para a elaboração, futuramente, de materiais didáticos condizentes com a cultura dos estudantes e a disseminação desses conhecimentos para as demais culturas **{Art7}.IFP.Co.me**.

Dos trabalhos analisados, 14 sinalizam a importância da formação de professores (Si) *na busca pela promoção de conexões significativas entre indivíduos, objetos e instituições dentro do contexto educacional* (**{Art18}.IFP.Si**), uma vez que demarcam que a formação de professores sobre biomas pode ser crucial para *aprimorar o conhecimento dos alunos e promover a consciência ambiental, podendo beneficiar educadores e estudantes na compreensão e conservação desses ecossistemas* (**{Art9}.IFP.Si**).

Portanto, a ênfase na importância de contribuir para a formação de professores é pertinente para potencializar experiências de aprendizagem com significado para os alunos. Assim, os estudos destacam a *importância das experiências práticas na formação de professores, enfatizando a importância do aprendizado prático em disciplinas como Biologia* (**{Art12}.IFP.Co.me**).

Os trabalhos trazem em seus objetivos possibilidades de formar professores a partir de conhecimentos e ferramentas que conectam conceitos teóricos com aplicações do mundo real, aprimorando a compreensão dos educandos sobre os ecossistemas deste bioma, tais como:

A busca pela reflexão sobre o método de ensino pode ser repensado com o objetivo de adotar uma abordagem contextualizada e significativa que leve em consideração a vida cotidiana dos estudantes, através da utilização de recursos didáticos variados e adequados, tais como, experimentos, simulações computacionais e atividades práticas **{Art2}.IFP.Si**.

Ajudar os professores a compreender e respeitar as diferentes perspectivas culturais sobre a natureza e a ciência, integrando esses diversos pontos de vista em suas práticas de ensino. Os professores passaram por workshops e viagens de campo para se conectar com as comunidades locais e aprender sobre o conhecimento ecológico tradicional, que eles poderiam incorporar em suas aulas de ciências **{Art22}.IFP.Co**.

Baptista (2015) adverte que o diálogo entre saberes só será possível se houver uma sensibilização (Sd), por parte dos professores, quanto à diversidade cultural presente nas salas de aula. Essa sensibilização permite compreender os espaços sociais dos estudantes e suas concepções de origem. Por sua vez, torna-se necessária a formação docente inicial e

DOI: 10.46667/renbio.v19in1.2193

continuada, a fim de *preparar educadores capazes de promoverem um ambiente inclusivo e respeitoso, onde as diferentes culturas e experiências sejam valorizadas* (**{Art22}.IFP.Sd**).

Além de uma base inicial sólida que aborde estas questões, segundo Andrade *et al.* (2023), oportunidades contínuas de desenvolvimento profissional são cruciais para que os professores se mantenham atualizados sobre estratégias de ensino inovadoras que combinem história, etnoconhecimento, conservação e mídia digital para aprimorar o conhecimento científico e as habilidades de pensamento crítico dos alunos.

A formação continuada de professores de ciências para a diversidade cultural constitui um processo lento e complexo, que não pode acontecer apenas com a participação em cursos pontuais de formação continuada. É preciso considerar questões que envolvem desde a formação inicial até a própria cultura escolar de cada professor e as políticas públicas da educação no país **{Art22}.IFP.Sd**.

É importante salientar a contribuição da etnobiologia nesse contexto. Este campo do conhecimento, presente nos trabalhos de Andrade *et al.* (2023); Sousa, Silva e Ramos (2021); Silva e Ramos (2019), e Baptista (2015), contribui para uma prática pedagógica que respeita e considera os saberes culturais dos estudantes, inclusive quando nos referimos à contextualização de saberes locais sobre o bioma Mata Atlântica nas aulas de Ciências e Biologia.

A formação de professores desempenha um papel fundamental na implementação bem-sucedida de métodos de ensino interdisciplinares como a Etnobiologia no ensino de Ciências **{Art4}.IFP.Co.me**.

Estes trabalhos orientam, por meio de investigações sobre possíveis contribuições da etnobiologia, para a formação inicial dos professores de Ciências, *mudanças de práticas pedagógicas em ciências que sejam sensíveis à diversidade cultural* (**{Art22}.IFP.Sd**). A etnobiologia se apresenta como um campo teórico que pode contribuir para a formação dos professores de Ciências e Biologia que sejam sensíveis à diversidade cultural, porque apoia esses profissionais na investigação e compreensão dos conhecimentos culturais dos estudantes com relação à natureza, e, do mesmo modo, a própria prática pedagógica voltada ao diálogo entre saberes culturais.

Dessa forma, foi possível verificar como Implicações para a Formação de Professores (IFP) iniciativas de promoção de cursos de formação continuada envolvendo a etnobiologia, gerando oportunidades para que docentes *refletissem sobre as suas práticas pedagógicas e relações com a diversidade cultural, podendo ressignificá-las, no sentido de terem em conta os conhecimentos culturais dos estudantes para a realização de diálogos com os conteúdos científicos ensinados* (**{Art22}.IFP.Sd**).

No estudo de caso analisado, o programa de formação de professores se concentrou no desenvolvimento do conhecimento etnobiológico entre educadores de Ciências, enfatizando a diversidade cultural. Incentivou, também, os professores a serem sensíveis à diversidade cultural, promovendo um ambiente de educação científica mais inclusivo e culturalmente

DOI: 10.46667/renbio.v19in1.2193

responsivo (Baptista, 2015). Ao equipar os professores com conhecimento etnobiológico e consciência cultural, o programa de treinamento teve como objetivo aprimorar as experiências de educação científica para estudantes de diversas origens, promovendo uma compreensão mais holística da ciência e da natureza.

De acordo com Baptista (2015), a etnobiologia dispõe de importantes contribuições para o ensino de Ciências e Biologia. Afinal, um dos seus objetivos é exatamente investigar e compreender como as diferentes sociedades humanas compreendem o mundo e a natureza ao seu redor. Assim, os métodos e objetivos utilizados por esse campo de conhecimento são diversos e visam relacionar a ciência e conhecimentos empíricos para entender a relação dinâmica entre as pessoas e seus ambientes.

Silva e Ramos (2019) e Barbosa e Ramos (2020) defendem a legitimidade do espaço do etnoconhecimento no ensino de Ciências e Biologia, pois a valorização desse saber, respeitando o contexto como contraponto ao unicismo da visão científica, pode contribuir para ampliar os horizontes que delimitam os saberes em relação à vida.

Constata-se que a etnobiologia desempenha um papel relevante no ensino de Ciências e Biologia, pois potencializa profissionais a investigar e compreender os conhecimentos culturais dos estudantes em relação à natureza. Além disso, promove uma prática pedagógica que valoriza o diálogo entre diferentes saberes culturais. Portanto, os professores de Ciências e Biologia podem utilizar pressupostos teóricos e procedimentos metodológicos da etnobiologia para coletar dados que possam reunir informações sobre as visões de natureza de seus estudantes (Silva; Ramos, 2023).

De modo geral, os trabalhos analisados evidenciam uma tendência de valorização da formação docente como elemento central para a qualificação do Ensino de Ciências e Biologia, especialmente no que se refere à incorporação de estratégias que dialoguem com diferentes formas de conhecimento. No entanto, também se identificam lacunas importantes, sobretudo na explicitação dos pressupostos epistemológicos que fundamentam essas propostas formativas, bem como na problematização de seus limites e condições de efetivação. Nesse sentido, muitas das abordagens tendem a assumir um caráter mais prescritivo, com menor ênfase na análise crítica das relações entre saberes científicos e saberes culturais. Diante desse cenário, torna-se fundamental avançar na construção de processos formativos que reconheçam, de forma mais consistente, o valor dos saberes empíricos e culturais no ensino e aprendizagem, possibilitando sua integração crítica a partir do diálogo com a realidade social local dos educandos.

Considerações finais

A partir do levantamento bibliográfico realizado, constatou-se que existe uma gama de estratégias utilizadas para a abordagem do objeto de conhecimento em foco, sendo oficinas temáticas e aulas de campo as metodologias mais utilizadas durante os momentos pedagógicos. Registrou-se, também, a presença da relação dessas estratégias com a percepção ambiental de recursos e áreas destes ambientes, podendo o Ensino de Ciências elucidar

DOI: 10.46667/renbio.v19in1.2193

conhecimentos típicos da localidade onde os estudantes estão inseridos, sendo propício o diálogo intercultural e contextualização dos saberes.

Além do já exposto, foi perceptível o uso de estratégias que atentem para os saberes prévios dos educandos, buscando considerar o conhecimento local trazido para os momentos pedagógicos. Contudo, a relação entre estes saberes prévios e os científicos se apresenta de forma tímida na literatura analisada. Os conhecimentos dos educandos se apresentam vinculados a uma forma exploratória de investigação por meio de diferentes estratégias, mas poucos vinculam saberes na tentativa de desenvolver uma consciência ambiental a ponto de construir um sentimento de pertencimento ao bioma em questão.

Adicionalmente, os trabalhos sinalizam a necessidade de atuação na formação docente (inicial e continuada), na tentativa de fornecer estratégias de ensino que combinem diferentes formas metodológicas e teóricas para aprimorar o conhecimento científico e as habilidades de pensamento crítico dos alunos. Uma das estratégias apresentadas nos trabalhos analisados é fazer uso da etnobiologia, na tentativa de ajudar profissionais a investigar e compreender os conhecimentos culturais dos estudantes em relação à natureza e, assim, formar profissionais sensíveis à diversidade cultural, tendo como premissa a atenção e respeito pelos diferentes saberes.

Nesse sentido, conclui-se que a pesquisa realizada pode contribuir para a academia, servindo de base teórica para o tema, e auxiliar para que se conheça e se propaguem iniciativas no campo do Ensino de Ciências e Biologia, como abordagem no processo de formação de professores e ensino e aprendizagem das Ciências Biológicas. De forma mais específica, este estudo contribui para o Ensino de Biologia ao sistematizar tendências metodológicas, evidenciar lacunas na articulação entre saberes e apontar caminhos para práticas pedagógicas mais contextualizadas, críticas e culturalmente sensíveis, fortalecendo a área enquanto campo de pesquisa e atuação docente. Além disso, o trabalho subsidia futuras pesquisas que se valem deste objeto de estudo para que a produção do conhecimento seja ampliada no que se refere ao recorte temporal.

Referências

ANDRADE JERÔNIMO, J.; DE BRITO, M. R.; MEDEIROS, M. F. T. Etnobotânica e conservação na perspectiva da educação em ciências aliada à mídia digital. **Ethnoscintia-Brazilian Journal of Ethnobiology and Ethnoecology**, v. 8, n. 3, p. 93-104, 2023. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.18542/ethnoscintia.v8i3/14921>> Acesso em: 20 abr. 2025.

ARAÚJO, B. F.; SOVIERZOSKI, H. H. Percepção ambiental dos estudantes de ensino médio sobre o bioma de caatinga e mata atlântica. **Pesquisa em Educação ambiental**, v. 11, n. 1, p. 110-124, 2016.

BAPTISTA, G. C. S. Um enfoque etnobiológico na formação do professor de ciências sensível à diversidade cultural: estudo de caso. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 21, p. 585-603, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1516-73132015003000>> Acesso em: 20 abr. 2025.

BARBOSA, G. S.; RAMOS, M. A. Conhecimento ecológico local e percepção ambiental de estudantes sobre o bioma caatinga e sua relação com o conhecimento científico. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.15, n.1, 2020.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa edições, São Paulo, SP: Edições 70. 2011.

BEJARANO, N. R. R. *et al.* A vida de alunos pescadores da comunidade de Baiacu (Bahia) e sua relação com a escola: dois mundos distintos? **Ciência & Educação**, v. 20, n. 01, p. 159-173, 2014.

BORGES, M. G.; CARVALHO, I. C. M.; STEIL, C. A. A juçara vai à escola: aprendizagem entre pessoas, coisas e instituições. **Horizontes Antropológicos**, v. 21, p. 309-329, 2015.

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

BROWN, J. L. *et al.* Seeing the forest through many trees: Multi-taxon patterns of phylogenetic diversity in the Atlantic Forest hotspot. **Diversity and Distributions**, v. 26, n. 9, p. 1160-1176, 2020.

DE MARQUES, A. A. B.; SCHNEIDER, M.; PERES, C. A. Human population and socioeconomic modulators of conservation performance in 788 Amazonian and Atlantic Forest reserves. **PeerJ**, v. 4, p. e2206, 2016.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica – período 2020-2022**. Relatório técnico. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2023. Disponível em: <<https://cms.sosma.org.br/wp-content/uploads/2022/05/Sosma-Atlas-2022-1.pdf>> Acesso em: 03 jan. 2025.

HERNÁNDEZ-BARBOSA, R. Los conocimientos faunísticos en el estudiantado de escuelas rurales: Una guía para su reconocimiento en la clase de ciencias naturales. **Revista Electrónica Educare**, v. 22, n. 2, p. 1-19, 2018.

LUCENA, E. M. P. *et al.* Composição florística de diferentes fitofisionomias do Ceará e do Piauí. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 16, n. 1, p. 177-193, 2023.

MARQUES, M. F.; HAUTEQUESTT, A. P.; OLIVEIRA, U; B.; MANHAES-TAVARES, V. F.; PERKLES, O. R.; ZAPPES, C. A.; GAGLIANONE, M. C. Local knowledge on native bees and their role as pollinators in agricultural communities. **J Insect Conserv**, v.21, p.345–356, 2017.

MEDEIROS, R.O., MARIN, M.J.S., LAZARINI, C.A., CASTRO, R.M., HIGA, E.F.R. Formação docente em metodologias de aprendizagem ativa. **Interface (Botucatu)**, v. 26, p.210-577, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/interface.210577>> Acesso em: 15 fev. 2025.

DOI: 10.46667/renbio.v19in1.2193

MINAYO, M. C. S. O. **desafio do conhecimento**. São Paulo: Hucitec, ed. 11, 2008.

MIYAKI, C.Y.; CRUZ, F.W.; HICKERSON, M.; MICHELANGELI, F.A.; PINTO-DA-ROCHA, R.; THOMAS W.; CARNAVAL, A.C. A multidisciplinary framework for biodiversity prediction in the Brazilian Atlantic Forest hotspot. **Biota Neotropica 22(spe)**, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2022-1339>> Acesso em: 15 fev. 2025.

MULERO, L.; CUNILL, J.; GRAU, M. D.; MANCHO, F. Studying forests in an open schooling project. **Journal of technology and science education**, v. 12, n. 2, p. 362-378, 2022.

PECORA, I. L.; MIRANDA, M. S. Salvando e aprendendo com *Megalobulimus*. **Revista Ciência em Extensão**, v. 10, n. 1, p. 72-82, 2014.

ROCON, K. A.; CAMPOS, C. R. P. Percepção ambiental de alunos do 6º ano da educação básica a partir de visita ao instituto nacional da mata atlântica. **Imagens da Educação**, v. 12, n. 4, p. 67-88, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.4025/imagenseduc.v12i4.60101>> Acesso em: 02 nov. 2024.

RODRIGUES, C.; KRÜGER, V.; SOARES, A. C. Uma hipótese curricular para a formação continuada de professores de ciências e de matemática. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 16, n. 2, p. 415-426, 2010.

ROLDI, M. M. C.; SILVA, M. A. J.; DA SILVA TRAZZI, P. S. Museus de ciência e o ensino por investigação-possíveis aproximações: relato de uma experiência. **Educação em Perspectiva**, v. 9, n. 3, p. 793-810, 2018.

SCHULTZ, D.; DA SILVA, A. A. T.; DE OLIVEIRA, C. L. R. O jogo como recurso pedagógico no Ensino de Ciências: uma proposta para o ensino e aprendizagem da Biodiversidade. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 2, p. e036-e036, 2021.

SILVA, E. M. B.; FERRARESE, M. D.; DO CANTO-DOROW, T. S. Percepção ambiental de estudantes do ensino fundamental sobre o Parque Natural Municipal dos Morros (Santa Maria, RS, Brasil). **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 6, n. 6, p. 1-21, 2023.

SILVA, I. T.; FREIXO, A. A. Ensino de botânica e classificação biológica em uma escola família agrícola: diálogo de saberes no campo Ensaio. **Pesquisa em Educação em Ciências**, v.22, e16334, 2020.

SILVA, J. A.; RAMOS, M. A. Conhecimentos tradicionais e o ensino de ciências na educação escolar quilombola: um estudo etnobiológico. **Investigações Em Ensino De Ciências**, v. 24, n. 3, p. 121–146. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n3p121>> Acesso em: xxx. 02 nov. 2024.

SILVA, L. F. P.; RAMOS, M. A. A inserção da etnobiologia no ensino de ciências: implicações e possibilidade. **Editora Licuri**, p. 116-129, 2023.

DOI: 10.46667/renbio.v19in1.2193

SOARES, A.; LEANDRO, V.; SANTOS, E. Aves da minha escola: construindo um inventário, ação educativa e popularização da ciência. **Kiri-kerê: Pesquisa em Ensino**, n.16, dez. 2023.

SOUSA, T. B. B.; SILVA, T. C.; RAMOS, M. A. What factors can influence children's perception of forests today and in the future? **Ethnobiology and Conservation**, v. 10, 2021.

SOUZA, F. C.; TERÁN, A. F.; RIVERA, R. C. S.; BOTELHO, S. O. Proposta didática sobre animais ameaçados de extinção da fauna amazônica no ensino fundamental. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 8, n. 2, p. 477–496, 2020. Disponível em: <DOI: 10.26571/reamec.v8i2.9472.> Acesso em: 02 nov. 2024.

TRÉZ, T. A. Feyerabend, interculturalismo e etnobiologia: algumas possíveis articulações no ensino de Biologia. **Biotemas**, v. 24, n.3, p. 129-140, 2011.

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

Recebido em agosto de 2025

Aceito em junho de 2026

Revisão gramatical realizada por: Lenilton Damião da Silva Junior
E-mail: leniltonjunior@terra.com.br