

EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NA PERSPECTIVA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Filipe Gutierre Carvalho de Lima Bessa¹

Natália Velloso Fontenelle Camelo Rodrigues²

Pedro Júlio de Castro Filho³

Resumo: Objetivou-se, com o presente estudo, analisar as contribuições de teses e dissertações brasileiras para compreender as implicações formativas, curriculares e políticas da Educação Ambiental Crítica (EAC). Com abordagem qualitativa, analítica e exploratória, realizou-se uma revisão integrativa de produções disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações entre 2019 e 2024, selecionadas por meio de processos de criterização. Das 40 produções identificadas, seis compuseram o corpus de análise. Os resultados evidenciam fragmentação curricular, predomínio de abordagens naturalistas, conservadoras ou pragmáticas e pouca articulação político-social. Conclui-se que a consolidação da EAC requer reformulação curricular, interdisciplinaridade e compromisso institucional com a justiça socioambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental Crítica; Reformas educacionais; Currículo; Licenciatura em Ciências Biológicas.

Abstract: This study examines Critical Environmental Education (CEE) within the initial teacher training of Science and Biology teachers in Brazil. The objective was to analyze contributions from Brazilian theses and dissertations to understand the formative, curricular, and political implications of CEE. Employing a qualitative, analytical, and exploratory approach, an integrative review was conducted of works available in the BDTD (Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations) between 2019 and 2024, selected through specific criteria. Of the

¹Universidade Estadual Vale do Acaraú. Universidade Federal do Ceará. E-mail: filipe_carvalho@uvanet.br, Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2298839761421673>

²Secretaria de Educação do Estado do Ceará. E-mail: nataliavellosofc@gmail.com, Link para o Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8883682739092917>

³Secretaria Municipal de Educação de Caucaia. E-mail: j.julioww@gmail.com, Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6320578364535146>

40 works identified, six formed the analysis corpus. The results reveal curricular fragmentation, a predominance of naturalistic, conservative, or pragmatic approaches, and limited socio-political engagement. The study concludes that consolidating CEE requires curricular reform, interdisciplinarity, and an institutional commitment to socio-environmental justice.

Keywords: Critical Environmental Education; Educational reforms; Curriculum; Biological Sciences Teacher Education Program.

Introdução

A formação de professores de Ciências e Biologia, quando guiada pela perspectiva da Educação Ambiental Crítica, exige uma profunda reconfiguração dos currículos. Essa necessidade nasce da compreensão de que o ensino não deve mais estar centrado em conteúdos fragmentados e descontextualizados, mas sim em práticas que articulem ciência, ética, política e cidadania. Nesse cenário, a ambientalização curricular deixa de ser uma mera adição de temas ambientais e passa a ser compreendida como um processo que transforma as bases epistemológicas e pedagógicas da formação docente.

Diversas abordagens analisadas demonstram que a ambientalização, em sua vertente crítica, propõe mais do que a mera inclusão de conteúdos ambientais. Ela demanda a revisão das finalidades educativas e o engajamento institucional na construção de uma cultura pedagógica transformadora. Autores como Farhi Neto (2006), Oliveira Júnior *et al.* (2020), Romanelli (2007) e Kitzmann e Asmus (2012) apontam que, embora a noção de ambientalização possa variar entre interpretações mais integradoras e outras mais críticas, todas apontam para a urgência de superar modelos reducionistas e tecnicistas.

Sob essa perspectiva, destaca-se a contribuição da Rede de Ambientalização Curricular de Estudos Superiores (Rede ACES), formada por universidades da América Latina e da Europa, que desenvolveu critérios para avaliar a inserção da dimensão ambiental nos currículos universitários. Tais critérios sinalizam que a verdadeira transformação passa pelo fortalecimento de uma ética planetária, pela interdisciplinaridade e pelo compromisso com a justiça socioambiental. Portanto, partimos do pressuposto de que a ambientalização curricular, quando guiada por uma racionalidade crítica e humanizadora, busca promover a formação de professores sensíveis, reflexivos e eticamente comprometidos com a transformação da sociedade. A racionalidade humana, nesse contexto, revela-se como força articuladora entre pensamento, sensibilidade e ação, o que exige da universidade um posicionamento claro diante dos desafios do tempo presente.

A Educação Ambiental Crítica (EAC) configura-se como um espaço de intensa reflexão, articulando múltiplas perspectivas, interesses e formas de conhecimento. Seu foco está na construção de uma consciência ambiental que vá além das abordagens individualistas e tecnicistas, promovendo o questionamento das estruturas sociais, políticas e econômicas que sustentam as crises ecológicas. Essa vertente prioriza a justiça social, os direitos humanos e

a preservação da vida, enfatizando a necessidade de uma formação que envolva racionalidade crítica e sensibilidade ética.

Autores como Gadotti (2009) reforçam a ideia da necessidade de reorientação dos programas educacionais a fim de que seus processos formativos sejam relacionados a questões socioambientais de forma crítica e contextualizada. A racionalidade aqui é ampliada para incluir dimensões éticas e estéticas, como propõe Guattari (2009) com sua noção de “ecosofia”, reconhecendo a interdependência entre o sujeito, o social e o ambiental. A educação ambiental, portanto, torna-se um campo onde se cultivam novas formas de percepção e de relação com o mundo, a partir da formação de sujeitos sociais e políticos críticos.

Para Reigota (2013), as representações sobre o meio ambiente são construídas simbolicamente nas experiências escolares, o que exige da prática pedagógica um afastamento de neutralidades e generalizações. A racionalidade humana, nesse sentido, deve considerar os aspectos simbólicos, históricos e sociais do conhecimento ambiental, promovendo a problematização de conceitos como “natureza”, “sustentabilidade” e “preservação”. No âmbito da formação de professores de Ciências e Biologia, a EAC propõe uma atuação docente que vá além da transmissão de conteúdos. Inspirada por Sauv   (2005), a abordagem crítica exige uma leitura multifacetada do ambiente, considerando-o como espaço de vida, identidade e conflito. O professor deve ser preparado para compreender as causas estruturais das crises ambientais e agir em prol da transformação social, ampliando sua racionalidade para abarcar o sentir, o agir e o conviver.

Faz-se necessária a compreensão de que essa formação precisa ocorrer em ambientes coletivos, nos quais o currículo seja (re)pensado de forma interdisciplinar e democrática. Morin (2003) contribui para esse debate ao enfatizar a importância do pensamento complexo na formação docente, defendendo a articulação entre ciência e cultura, saber acadêmico e cotidiano. Nesse contexto, a racionalidade humana assume um papel integrador, promovendo o diálogo entre diferentes formas de saber e ação. Ao assumir a EAC como eixo formativo, os cursos de licenciatura passam a fomentar uma prática pedagógica voltada à justiça ambiental, à equidade e à valorização das diversidades. O professor, como intelectual público, deve ser capaz de atuar de maneira crítica e engajada nos contextos locais e globais, incentivando a participação dos estudantes em processos de cuidado com a vida e construção de uma sociedade mais justa.

Dessa maneira, a reformulação curricular torna-se indispensável para o enfrentamento das crises contemporâneas, consolidando a formação docente como uma prática transformadora e comprometida com as gerações presentes e futuras. A racionalidade humana, nesse cenário, é compreendida como fundamento de um novo modo de ser e educar, que reconhece a complexidade das relações socioambientais e a urgência de novos paradigmas civilizatórios. A formação de professores de Ciências e Biologia, quando orientada pelos princípios da Educação Ambiental Crítica, demanda mais do que uma atualização curricular: exige uma verdadeira ambientalização crítica dos

currículos. Isso significa repensar profundamente o papel da educação, incluindo a dimensão ambiental de forma transversal, crítica e reflexiva, integrando ciência, ética, política e cidadania.

Esse movimento, chamado de Ambientalização Curricular, não se resume à simples inserção de temas ambientais. Ele é compreendido como um processo teórico e prático que propõe mudanças estruturais na forma como se entende e se pratica a educação. Diversos autores apontam que essa transformação passa pela necessidade de formar sujeitos críticos, conscientes e capazes de agir diante das complexidades ambientais que marcam o nosso tempo. Embora Farhi Neto (2006) não defina diretamente a ambientalização, ressalta a importância de incorporar visões filosóficas e críticas ao currículo. Já Oliveira Júnior *et al.* (2003) veem esse processo como a introdução de aspectos ambientais nas universidades, mas com um olhar atento à complexidade dos fenômenos socioambientais.

Romanelli (2007) propõe pensar a ambientalização ainda mais além, reconhecendo esse debate como um reflexo das mudanças nos paradigmas educacionais e sociais contemporâneos. Nesse mesmo cenário, a proposta de uma Ambientalização Curricular Crítica, defendida por autores como Silva (2022), Guerra e Figueiredo (2014) e Kitzmann (2007), estrutura-se em bases epistemológicas, interdisciplinares e transformadoras. Mais do que incluir novos conteúdos, trata-se de transformar o pensar pedagógico, promovendo uma nova compreensão da realidade e da atuação docente.

Para Kitzmann (2007), a ambientalização curricular constitui uma necessidade e uma demanda institucional, na medida em que requer intencionalidade coletiva e coerência na articulação entre ensino, pesquisa e extensão. Nessa direção, a autora defende a superação de iniciativas pontuais em favor da consolidação de uma cultura universitária ambientalmente comprometida. Em diálogo com essa concepção, Guerra e Figueiredo (2014) sustentam que a ambientalização curricular pressupõe um pacto coletivo da comunidade acadêmica, orientado pela construção de novos modos de vida e pela socialização de saberes entre diferentes áreas do conhecimento. Assim, a ambientalização curricular consolida-se como uma linha de ação e investigação em que a Educação Ambiental assume dimensão transformadora e emancipadora.

Nesse processo, é fundamental que a comunidade acadêmica compreenda as relações entre suas atividades e os impactos socioambientais. Isso implica desenvolver ações interdisciplinares baseadas nos princípios da sustentabilidade e estimular a participação ativa na definição de políticas socioambientais, tanto internas quanto externas à universidade. O debate entre abordagens tradicionais (que tratam a ambientalização como inclusão de temas) e abordagens críticas (que propõem a transformação do próprio currículo) revela a necessidade de se ir além da superfície. A abordagem crítica propõe uma formação mais ampla, que envolva aspectos teóricos, políticos, éticos e atitudinais, promovendo reflexões sobre as estruturas sociais, econômicas e políticas que moldam as relações humanas com o ambiente.

Foi sob essas premissas que, em 2002, nasceu a Rede de Ambientalização Curricular do Ensino Superior (ACES), unindo universidades latino-americanas e europeias em um esforço coletivo de construir critérios e instrumentos para avaliar e promover a ambientalização dos cursos superiores. A proposta partiu da criação de dez critérios de avaliação, apresentados de forma circular para evitar hierarquias e adaptados por cada universidade conforme sua realidade local. Ainda assim, apesar do avanço das políticas públicas e da crescente consciência social, persistem obstáculos concretos à efetivação da ambientalização curricular nas universidades. A rigidez dos currículos, a ausência de formação específica dos docentes e a distância entre teoria e prática pedagógica continuam sendo desafios importantes. Nesse contexto, a Ambientalização Curricular Crítica emerge como uma via potente para a transformação da formação docente. Ao ser incorporada transversalmente no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), nas ementas e nos planos de ensino, ela se consolida como um caminho para a construção de uma prática educativa voltada à justiça socioambiental, à emancipação dos sujeitos e à superação de modelos hegemônicos de ensino.

Compreendendo que os currículos não são neutros e que estes carregam ideologias, intencionalidades e projetos de sociedade, torna-se imprescindível analisar e reformular as estruturas que compõem os currículos de formação de professores, com base nos princípios da Educação Ambiental Crítica, elemento fundamental para formar educadores capazes de atuar com consciência, sensibilidade e responsabilidade diante dos desafios ecológicos do presente e do futuro. Refletir sobre a formação de professores no Brasil é mais do que percorrer documentos normativos; é mergulhar, com cuidado e criticidade, nos sentidos que se entrelaçam às políticas educacionais em seus contextos históricos, políticos e culturais. A formação docente, especialmente no período de 2017 a 2024, tem sido marcada por normativas reguladoras que, longe de apenas organizar o campo, evidenciam disputas ideológicas sobre o papel da educação e do professor na sociedade.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (Lei nº 9.394/96), ainda em vigor, foi concebida sob a influência das reformas neoliberais da década de 1990, pautadas por organismos multilaterais como o FMI e o Banco Mundial. Tais reformas não se restringiram ao campo econômico: reconfiguraram sentidos e funções da escola pública, exigindo dela uma racionalidade produtiva, técnica e gerencial. Essa lógica se intensifica nas diretrizes mais recentes. A BNCC (2017), o Parecer CNE/MEC nº 22/2019, a Resolução nº 2/2019 e os documentos de 2024 apresentam prescrições que reduzem a autonomia docente e curricular. Com forte centralidade na noção de competência, a BNCC assume que ensinar é, sobretudo, treinar para "resolver demandas complexas da vida cotidiana", focalizando o indivíduo empreendedor e adaptável. O sujeito formado é aquele que aprende a performar, e não a compreender criticamente.

No contexto da formação docente, isso se traduz em propostas de currículos rigidamente orientados pela BNC-Formação, instituída em 2019. Nela, a formação do professor é moldada por uma matriz de habilidades e

competências que espelha os parâmetros da BNCC da Educação Básica, esvaziando a prática docente de sua historicidade, complexidade e função social. Como alertam diversos estudiosos, trata-se de um modelo anacrônico, descolado das urgências de uma educação comprometida com a justiça social, a pluralidade e a construção da democracia. A imposição desse modelo desencadeou intensos movimentos de resistência por parte de universidades, associações científicas (como a ANPEd), estudantes e movimentos sociais. A principal crítica recai sobre a retirada da autonomia das instituições formadoras e a padronização que ignora os saberes docentes, os contextos locais e a diversidade epistemológica do país.

Com a publicação do Parecer CNE/CP nº 04/2024 e a Resolução nº 4/2024, essa tendência é reafirmada. Embora sejam apontadas preocupações com a qualidade da formação e a justiça social, observa-se o protagonismo de grupos empresariais privados na construção dessas normativas. A perspectiva que se fortalece é a da educação como serviço de atenção básica, cuja função é mitigar desigualdades sociais, mas sem discutir com profundidade as estruturas que as produzem. Ainda que o documento reconheça a necessidade de formação crítica e contextualizada, os espaços de efetiva construção desse pensamento são limitados. A superficialidade de inferências à Educação Ambiental no núcleo de formação geral aponta para o distanciamento de discussões socioambientais, além da desarticulação entre a formação inicial e continuada e a valorização da carreira docente.

O que se revela nesse percurso é a tensão entre dois projetos: um que vê a formação docente como instrumento de adaptação a exigências mercadológicas e neoliberais, e outro que compreende o professor como sujeito histórico, capaz de intervir no mundo com crítica, ética e consciência coletiva. Por essa razão, a inquietação central que orienta esta reflexão pode ser sintetizada na seguinte pergunta: como os cursos de formação de professores de Ciências e Biologia têm incorporado, ou deixado de incorporar, os princípios da Educação Ambiental Crítica em seus currículos, especialmente frente às reformas educacionais ocorridas no Brasil entre 2019 e 2024? Essa questão, que emerge de uma análise mais ampla sobre as tensões entre a racionalidade técnica e a formação crítica, delineia o problema de investigação do qual este texto parte.

Diante do exposto, objetivou-se com o presente estudo analisar como teses e dissertações brasileiras têm problematizado a Educação Ambiental Crítica na formação inicial de professores de Ciências e Biologia, identificando tendências, desafios e implicações curriculares, formativas e políticas. Buscou-se, assim, compreender de que forma diferentes autores, experiências e políticas educacionais têm se posicionado frente à necessidade de reconfigurar o ensino em função das crises socioambientais e das transformações sociais contemporâneas, sendo apresentados nas seções seguintes elementos que constituem a base teórica e epistemológica da presente pesquisa, considerando as dimensões formativas, curriculares e normativas.

Percurso metodológico

O presente estudo possui natureza qualitativa, com abordagem analítica e exploratória. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e documental, constituindo o seu *corpus* de análise a produção de programas de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil. A pesquisa bibliográfica, de acordo com Severino (2007), se dá através dos registros de pesquisas anteriores, cujos dados e categorias teóricas já constituídos e analisados por outros pesquisadores, atentando-se para as fontes secundárias, tornam-se a base conceitual que irá subsidiar as temáticas e problemas de investigação a serem pesquisados. A pesquisa documental, na compreensão de Sá-Silva *et al.* (2009), apropria-se de materiais que ainda não passaram por tratamento analítico, ou seja, busca-se pelas fontes primárias de informações. Para a mesma autora, há certa aproximação entre a pesquisa bibliográfica e a documental, sendo o elemento diferenciador a natureza das fontes primárias ou secundárias.

O corpus de análise foi composto por dissertações e teses da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), mantida pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT. Essa plataforma foi selecionada entre outras porque reúne textos completos de teses e dissertações de instituições brasileiras de ensino e pesquisa, além de trabalhos defendidos por brasileiros no exterior.

Para o presente estudo utilizou-se como recorte temporal o período entre 2019 e 2024, tendo sido estabelecidos os seguintes descritores, em várias combinações: educação ambiental crítica; currículo; e licenciatura em ciências biológicas. Vale destacar que a escolha por utilizar principalmente teses e dissertações como fontes principais se baseia na visão de Lemos, Jucá e Silva (2023), que afirmam que muitos artigos científicos publicados sobre o tema surgem como desdobramentos dessas produções acadêmicas.

Estabeleceram-se como critérios de inclusão na seleção dos trabalhos analisados: i) Trabalhos que abordassem a Educação Ambiental numa perspectiva crítica; ii) Trabalhos desenvolvidos em Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas. iii) Trabalhos que discutam a EAC nos processos curriculares e formativos. Como critérios de exclusão: i) trabalhos com abordagens tradicionais da Educação Ambiental; ii) trabalhos desenvolvidos na Educação Básica; iii) trabalhos desenvolvidos fora do Brasil. Foram inicialmente identificados, a partir dos descritores de busca, um total de 40 produções, tendo estas sido submetidas aos critérios de inclusão e exclusão anteriormente citados. Foram selecionados 6 trabalhos, sendo 3 teses e 3 dissertações, como pode ser observado na Tabela 01.

Tabela 01: Composição do *corpus* de análise a partir dos trabalhos selecionados

AUTORIA, ANO DE PUBLICAÇÃO E TIPO DE TRABALHO	OBJETO DE ESTUDO	PRINCIPAIS RESULTADOS
Lessa (2023) (dissertação)	EA nos currículos dos cursos de Ciências e Biologia nas Universidades Federais do Sudeste	Reconhecimento da EA crítica, porém abordagens pragmáticas e superficiais, com foco restrito em conteúdos ecológicos.
Zanatta (2021) (dissertação)	Temática ambiental e evolução biológica nos PPCs das licenciaturas em Ciências Biológicas de MG	Predomínio de visão disciplinar e compartimentalizada; pouca ou nenhuma articulação entre evolução biológica e temática ambiental.
Lopes (2022) (tese)	EA no currículo das licenciaturas da UFPB	EA dispersa, presente principalmente em disciplinas optativas; abordagem conservadora e naturalista predominante.
Sornberger (2019) (tese)	Formação em EA nos cursos de Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado) no PR	PPCs alinhados à EA crítica, mas prática docente ainda conteudista; pouca articulação interdisciplinar e fragmentação curricular.
Araújo (2023) (dissertação)	Implementação da EA via PIBID na formação inicial em Ciências Biológicas	Documentação oficial minimiza a EA crítica; baixa ocorrência de práticas formativas com viés crítico entre bolsistas.
Silva (2022) (tese)	Propostas curriculares para formação em EA no Brasil e Colômbia	Predomínio de concepção conservacionista; práticas docentes naturalistas e com pouca relação com questões sociopolíticas.

Fonte: autoria própria

Para o procedimento de análise dos trabalhos selecionados, utilizou-se dos pressupostos estabelecidos pela Revisão Integrativa (RI), que, segundo Souza, Silva e Carvalho (2010), trata-se de um processo a partir de dados levantados na literatura pertinente, tanto teórica como empírica, que se apropria de múltiplas finalidades, como conceituação, revisão teórica, discussão de evidências e inferências metodológicas sobre um determinado objeto de estudo.

Após a leitura detalhada e imersiva dos trabalhos que compuseram o *corpus* de análise desta pesquisa, no qual foi possível detectar semelhanças, problematizações a partir dos seus objetos de estudo, lacunas, desafios e perspectivas, permitindo-nos compreender como esses trabalhos contribuíram para as discussões acerca da Educação Ambiental Crítica no contexto de formação de professores de Ciências e Biologia, objeto da presente investigação. Os poucos trabalhos selecionados sob a problemática traçada no recorte de tempo observado (2019 a 2025) já nos encaminham a uma importante reflexão: a Educação Ambiental numa perspectiva crítica na formação de

Revbea, São Paulo, V. 21, Nº 3: 181-199, 2026.

professores de Ciências e Biologia no Brasil constitui-se num campo de pesquisa que ainda carece de aprofundamentos em pesquisas acadêmicas que tratam dessa problemática.

O resultado desse processo analítico será apresentado e discutido a partir das categorias delineadas a partir das aproximações estabelecidas entre o objeto de estudo, o problema levantado e o objetivo proposto pela investigação, a saber: i) “*Educação Ambiental Crítica em cenários curriculares e projetos pedagógicos: possibilidades e (trans)formações possíveis*” e ii) “*Contextos para a formação docente sob uma perspectiva crítica e socioambientalmente referenciada*”. Nas próximas seções, serão apresentadas e debatidas as categorias de análise que surgiram através do presente estudo, com o objetivo de estabelecer de forma sólida os elementos de construção do metatexto, tomando por base as inferências identificadas.

Resultados e discussão

Educação Ambiental Crítica em cenários curriculares e projetos pedagógicos: possibilidades e (trans)formações possíveis

Essa categoria é baseada em elementos considerados nos trabalhos analisados, os quais apontam para a necessidade de compreender como a Educação Ambiental Crítica (EAC) tem sido abordada nos processos de formação de professores, especialmente em estudos que se dedicam a investigar os currículos e projetos pedagógicos em cursos de licenciatura em Ciências Biológicas e sob quais abordagens esses cursos propõem sensibilização e transformação social. Sobre essa direção, Loureiro (2002) entende que para que a Educação Ambiental seja eficaz, sua prática requer uma compreensão profunda da complexidade do ambiente, este relacionado com dimensões sociais, econômicas, políticas, ideológicas, culturais e ecológicas, de modo que essa abordagem se relacione a questões reais, estimulando transformações culturais, éticas e sociais importantes para construir uma sociedade responsável e justa tanto socialmente quanto ambientalmente.

Nessa perspectiva, Lessa (2023), ao tensionar em sua pesquisa de mestrado, o modo com o qual a Educação Ambiental vem sendo desenvolvida nas licenciaturas em Ciências Biológicas, estudo desenvolvido em 7 universidades federais do Sudeste brasileiro, por meio da análise detalhada de seus PPCs e sob um amplo embasamento teórico realizado por meio de uma revisão sistemática de literatura, com recorte temporal entre os anos de 2012 e 2022. A autora ainda menciona uma certa dificuldade de acesso aos documentos institucionais, além de ambiguidades e superficialidades sobre abordagens e/ou prática numa perspectiva crítica da Educação Ambiental, sendo ainda identificados contextos tradicionais indicando ser o pragmatismo o responsável pela separação de concepções críticas da Educação Ambiental em três dos sete cursos analisados em sua pesquisa.

Na compreensão de Souza (2017), essa tendência pragmática

mencionada ampliou-se com a intenção de representar a expressão principal do ambientalismo baseado em resultados, considerado como um pragmatismo atual e associado ao que se entende por ecologismo de mercado, oriundo da política neoliberal e do processo de globalização. Ainda que identificado o distanciamento de abordagens críticas em relação à Educação Ambiental, o trabalho dissertativo aponta que esforços vêm ocorrendo de maneira positiva, no que se refere à formação de perfis e posturas profissionais críticas ao se tratar dos aspectos socioambientais, ao ser mencionado pela autora que os resultados revelam que os esforços para tratar os aspectos socioambientais em Educação têm surtido efeitos satisfatórios em relação aos perfis profissionais dos docentes.

Embora as concepções pragmáticas ainda estejam presentes nos currículos dos cursos avaliados, os dados indicam uma tendência favorável na formação de professores com uma postura mais crítica em relação às questões socioambientais. A pesquisa de Lessa (2023) revela que as instituições de ensino superior, mesmo com ritmos diferentes, têm se mostrado mais atentas ao aspecto crítico da Educação Ambiental, e os esforços realizados nesse âmbito estão produzindo resultados positivos na formação de docentes comprometidos com a transformação social e ambiental. Na pesquisa dissertativa de Zanatta (2021), cuja problemática centrou-se em compreender como a temática ambiental e a evolução biológica são tratadas e relacionadas entre si nos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas das Universidades Federais de Minas Gerais. A pesquisa conduzida por Zanatta (2021) problematiza como os cursos de licenciatura em Ciências Biológicas nas universidades federais de Minas Gerais estruturam curricularmente os conteúdos relativos à evolução biológica e às questões ambientais. Utilizando uma abordagem qualitativa, documental e exploratória, a autora examina os Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) para identificar não apenas a presença desses temas, mas também as possíveis conexões entre eles.

A análise revela que, embora a evolução biológica esteja presente na maioria dos currículos, ela costuma ser abordada de forma segmentada, concentrada em disciplinas específicas e pouco integrada com outras áreas do conhecimento. Essa fragmentação prejudica uma compreensão mais ampla e integrada dos processos evolutivos, principalmente ao tentar relacioná-los com os problemas socioambientais atuais. Para essa compreensão, a autora se aproxima da compreensão de Araújo (2021), que observa a relação entre a fragmentação do conteúdo nas matrizes curriculares e o desenvolvimento histórico da disciplina de Biologia que tem contribuído para sustentar a visão da evolução biológica como uma área separada das demais áreas da ciência.

Por outro lado, o tema ambiental é pouco frequente nos documentos analisados e, quando este aparece, geralmente é tratado sob uma perspectiva conservadora, sem uma leitura crítica das questões socioambientais ou suas implicações políticas, históricas e culturais. Isso evidencia um esvaziamento conceitual da Educação Ambiental e demonstra a dificuldade das instituições de ensino em adotar uma postura formativa que vá além do caráter meramente informativo e técnico-científico. Nessa mesma direção, Gomes, Ruiz e Silva

(2024), em seu trabalho de revisão bibliográfica, entendem como desafio na formação de professores a necessária abordagem de forma mais ampla e crítica, superando a ideia simplista de que existem disciplinas específicas onde as questões ambientais devem ser tratadas, buscando por mediações pedagógicas que contextualizam o conhecimento ambiental nas diversas áreas do conhecimento.

O aspecto mais preocupante apontado pela pesquisa é a pouca ou nenhuma ligação existente entre evolução biológica e questões ambientais nos currículos. Apesar de ambas serem essenciais para compreender a vida e promover uma formação crítica em relação aos contextos ambientais, essa conexão é negligenciada ou invisibilizada nos PPCs. Essa lacuna prejudica a formação de professores capazes de desenvolver abordagens integradas, interdisciplinares e politizadas sobre temas ambientais e evolutivos.

Com base na sua análise, Zanatta (2021) defende que há uma necessidade urgente de reformulações curriculares que tornem explícitas as relações entre os conteúdos e promovam uma formação docente com foco na criticidade e na emancipação. Essas mudanças devem envolver não só alterações na estrutura dos cursos como também uma nova concepção acerca do papel da Educação Ambiental e da Biologia Evolutiva no processo de formação de professores, estes comprometidos com transformações sociais e ecológicas.

Porém, a pesquisa também reconhece limitações importantes, sobretudo no que diz respeito à falta de detalhes nos documentos oficiais analisados e à impossibilidade de inferir práticas pedagógicas concretas apenas pelos PPCs. A ausência de informações sobre metodologias utilizadas, abordagens críticas ou inclusão transversal desses temas dificulta um entendimento aprofundado sobre a formação oferecida na prática. Dessa forma, Zanatta (2021) sugere a necessidade de futuras investigações que combinem análise documental com observações das práticas em sala de aula e entrevistas com os sujeitos envolvidos na formação docente.

A tese de Lopes (2022) parte do questionamento sobre como a Educação Ambiental (EA) está presente nos currículos dos cursos de licenciatura da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), buscando compreender em que medida práticas críticas podem transformar concepções e ações relacionadas à EA durante a formação inicial de professores, tendo como objetivo principal analisar as possibilidades de resignificação dessas concepções por meio de um processo formativo complementar, fundamentado nos pressupostos da Educação Ambiental Crítica (EAC).

O autor através de uma profunda análise dos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) das Licenciaturas em Ciências Sociais, História, Geografia e Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), observou elementos contraditórios quanto aos perfis profissionais desejados e os aspectos ambientais apresentados em sua estrutura formativa, ao identificar que os currículos dos cursos priorizam a discussão de conhecimentos teóricos e

metodológicos e a formação para o exercício profissional, com algumas características de uma educação crítica, como a integração teoria-prática e a formação de sujeitos reflexivos. Contudo, Lopes (2022) observa ainda que os aspectos ambientais em disciplinas optativas não estão presentes em todos os objetivos propostos pelos cursos.

Com base nas observações apresentadas por Lopes (2022, p. 152), evidencia-se fragilidades nas discussões sobre a EA nos currículos analisados, observa o autor a esse respeito que: “demonstram a necessidade de aprofundar teórica, metodológica, epistemológica e ontologicamente as discussões que embasam a EA e, até mesmo, as práticas que se propõem críticas.”. Tal orientação limita o desenvolvimento de posturas críticas e a articulação da Educação Ambiental com questões sociais e políticas mais amplas. Por outro lado, a experiência formativa promovida pela pesquisa demonstrou potencial transformador entre os participantes, que passaram a expressar novas compreensões da EA, mais aproximadas a princípios emancipadores, denunciando a lógica da reprodução e assumindo a possibilidade da transformação social a partir da prática pedagógica crítica.

Reafirma-se, a partir disso, nas percepções de Loureiro (2004), que a Educação Ambiental Crítica deve refletir sobre as relações sociais que participam da criação e preservação da vida, ultrapassando visões naturalistas, adaptativas e conservadoras. Seu propósito é desenvolver pessoas conscientes de seu contexto histórico, capazes de analisar a sociedade de forma crítica e agir para promover transformações. A pesquisa também reconhece limitações importantes, como o tempo reduzido do curso de formação, a adesão voluntária dos participantes (o que pode ter restringido a diversidade de visões) e o recorte espacial da pesquisa, centrado apenas no campus João Pessoa da UFPB. Ainda assim, as conclusões apontam para a necessidade de se fortalecer institucionalmente práticas de formação pautadas pela EAC, incorporando-a de forma transversal, crítica e permanente nos currículos de formação docente.

Contextos para a formação docente sob uma perspectiva crítica e socioambientalmente referenciada

A construção da categoria supracitada emerge da necessidade de compreender como a Educação Ambiental Crítica (EAC) tem sido incorporada (ou retirada) nos processos formativos de professores de Ciências e Biologia em cursos de licenciatura. Essa categoria foi delineada a partir da identificação de elementos recorrentes nas produções analisadas, que evidenciam tensões entre propostas pedagógicas e a efetivação de práticas formativas coerentes com os princípios da justiça socioambiental.

Há o entendimento de que os espaços institucionais de formação inicial docente são também espaços de disputa de projetos educativos e de sentidos atribuídos à crise ambiental, à educação e à própria ciência. Assim, busca-se discutir como esses contextos, marcados por currículos, políticas públicas,

concepções docentes e práticas institucionais, têm (re)produzido ou agravado a lógica conservadora hegemônica, apontando possibilidades de ruptura e de transformação socioambiental. A formação docente para a Educação Ambiental Crítica (EAC) exige mais do que a inclusão da temática ambiental em currículos; requer intencionalidade pedagógica, coerência entre teoria e prática e uma visão política comprometida com a transformação socioambiental. Nos trabalhos analisados, observa-se que, embora existam avanços pontuais, ainda predomina um modelo formativo fragmentado, ecologista e por vezes esvaziado de criticidade.

Na tese de Sornberger (2019), os currículos dos cursos de Ciências Biológicas de uma universidade pública do Paraná apresentam, formalmente, uma proposta crítica. No entanto, conforme o autor destaca, “foram priorizados os conteúdos biológicos para promover tais mudanças” (Sornberger, 2019, p. 6), o que reduz a EAC a uma abordagem informativa e ecológica, sem aprofundamento nas dimensões políticas e sociais da crise ambiental. Embora os professores demonstrem consciência da complexidade ambiental, os estudantes reforçam uma visão mais tradicional dos problemas ambientais e da EA, indicando que os esforços curriculares não têm refletido de forma efetiva na formação crítica dos discentes.

Na percepção de Araújo (2023, p. 9), ao investigar o PIBID em uma IES sergipana, evidencia que os documentos institucionais do programa reproduzem o silenciamento das questões socioambientais, “minimizando a EA como processo formativo e deixando de discutir, ou discutindo insuficientemente, as problemáticas socioambientais”. A autora também aponta que os participantes desta pesquisa desenvolvem poucas ações acerca do processo educativo ambiental, o que reforça a constatação de que a EAC ainda não é incorporada como eixo estruturante da formação docente, mesmo em programas voltados à iniciação à docência.

Para Silva (2022, p.12), amplia essa análise ao comparar a formação em EA entre universidades do Brasil e da Colômbia, embora alguns docentes manifestem aproximações a uma concepção crítica de EA, o autor constata que: “as disciplinas por eles ministradas oferecem uma formação naturalista do meio ambiente[...]”, demonstrando uma contradição entre discurso e prática. Destaca-se que a formação inicial atual perpassa por uma Educação Ambiental conservadora que reverbera em sala de aula, não desenvolvendo o senso crítico dos discentes mediante a problemática ambiental da atualidade.

Esses dados revelam uma formação docente que ainda opera sob um paradigma técnico-instrumental, mesmo quando os discursos indicam compromisso com a criticidade. Tal descompasso entre intencionalidade e efetivação formativa é agravado pela estrutura disciplinar das IES, pela carência de formação teórico-metodológica específica em EA crítica e pela ausência de espaços institucionais que articulem saberes científicos e populares.

É necessário, portanto, investir na reformulação dos projetos político-pedagógicos, valorizando a transdisciplinaridade e a ação docente reflexiva, bem

como promover a formação continuada dos professores formadores com base na EAC. Como destaca Leff (2004, p. 41), “a crise ambiental resulta de um processo histórico que transformou a natureza em recurso, e a racionalidade econômica em critério de verdade[...]”, o que exige uma leitura ampla e integradora da realidade, superando visões simplistas sobre a política e questões ambientais. Nesse sentido, importa considerar que a efetivação da EAC na formação docente depende da superação de abordagens conservadoras e do fortalecimento de práticas educativas situadas, contextualizadas e voltadas à justiça socioambiental. Isso requer uma atuação política das IES e um compromisso ético dos formadores com a construção de uma educação transformadora.

Sistematizando achados e construindo novas compreensões

Observou-se até aqui um descompasso significativo entre o discurso e a prática na formação de professores. Mesmo quando os currículos formalmente propõem uma abordagem crítica, em cursos de Ciências Biológicas, a priorização de conteúdos biológicos tende a reduzir a EAC a uma abordagem informativa e ecológica, negligenciando as dimensões políticas e sociais da crise ambiental. Além disso, foi evidenciado que os documentos institucionais de programas de iniciação à docência minimizam a EAC, e os participantes raramente desenvolvem ações com viés crítico.

Esse cenário indica que a formação docente ainda opera sob um paradigma técnico-instrumental, agravado pela rigidez disciplinar das instituições, pela carência de formação teórico-metodológica específica em EAC e pela ausência de espaços que articulem saberes científicos e populares. A efetivação da EAC na formação docente, portanto, depende da superação de abordagens conservadoras e do fortalecimento de práticas educativas situadas e contextualizadas, voltadas à justiça socioambiental, exigindo ação política das Instituições de Ensino Superior (IES) e um compromisso ético dos formadores. A crise ambiental é compreendida como resultado de um processo histórico que transformou a natureza em recurso, demandando uma leitura ampla e integradora da realidade.

Apesar dos avanços e do reconhecimento da importância da EAC, persistem desafios significativos na sua implementação curricular e na efetivação de práticas formativas transformadoras na formação de professores de Ciências e Biologia no Brasil. Há uma clara necessidade de aprofundar a compreensão crítica da dimensão ambiental e de promover uma reconfiguração mais integrada e politicamente engajada dos currículos e das práticas pedagógicas.

Conclusões

O estudo evidenciou como a Educação Ambiental Crítica (EAC) se encontra nos processos formativos dos cursos de licenciatura em Ciências e Biologia no Brasil, especialmente nesta última década, a partir da produção científica da pós-graduação brasileira. A análise revelou um número reduzido

Revbea, São Paulo, V. 21, Nº 3: 181-199, 2026.

de produções acadêmicas que abordam essa temática de maneira crítica, já que apenas seis trabalhos atenderam aos critérios estabelecidos, o que representa uma lacuna significativa na produção científica nacional. Com base nisso, é importante considerar uma preocupação central: a baixa produção de pesquisas voltadas à EAC na formação docente indica não somente a fragilidade do debate acadêmico, mas também o possível desinteresse institucional em consolidar práticas formativas que incorporem criticamente as dimensões socioambientais. Essa carência sugere a necessidade de fomentar novas investigações e políticas de incentivo que ampliem o propósito e a profundidade das abordagens sobre a educação ambiental nas universidades.

Entre os principais resultados, destacamos que a maioria dos estudos analisados aponta para uma abordagem conservadora ou pragmática da temática ambiental, com predomínio de perspectivas ecológicas despolitizadas. A EAC, quando presente, aparece de forma fragmentada, muitas vezes restrita a disciplinas optativas, com pouca articulação interdisciplinar e escassa conexão com as dimensões históricas, políticas e sociais das crises ambientais. Observou-se também um descompasso entre os discursos institucionais que enunciam compromisso com a crítica e a transformação e as práticas efetivamente desenvolvidas nos cursos analisados.

As categorias de análise delineadas permitiram constatar que, mesmo diante de esforços pontuais, ainda há entraves para a consolidação da EAC como eixo formativo nos cursos de licenciatura. O currículo permanece, em muitos casos, dominado por uma racionalidade técnica, em detrimento de uma formação socioambiental e emancipatória dos sujeitos. Há de se considerar, portanto, que são extremamente necessárias reformulações curriculares que reconheçam a complexidade da crise atual e incorporem intencionalmente a EAC como dimensão central na formação docente, além de investimentos na formação teórica e metodológica dos professores formadores, ampliação dos espaços de reflexão crítica e articulação entre ensino, pesquisa e extensão sob o viés da transformação socioambiental.

Com isso, esta pesquisa reforça a importância de consolidar um campo de estudos comprometido com uma educação ambiental que vá além do discurso teórico simplificado, promovendo práticas pedagógicas engajadas e contextualizadas com situações reais. É papel das universidades e da comunidade acadêmica oportunizar espaços de discussão e reflexão que promovam a superação de cenários de escassez e silenciamento, assumindo com responsabilidade o desafio de formar professores capazes de atuar de forma crítica e consciente diante das questões socioambientais em contextos presentes e em projeções futuras.

Agradecimentos

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) pelo apoio financeiro à pesquisa; à Universidade Federal do Ceará por ocasião do Programa de Pós-Graduação (Doutorado) em Rede Nordeste de Ensino — RENOEN/UFC.

Referências

ARAÚJO, Crislaine Suellen Santos de. **Educação ambiental e o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência na formação inicial de professoras(es) em Ciências Biológicas. 2023.** 108 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2023.

ARAÚJO, L. A. L. **Aspectos históricos e filosóficos do pensamento evolutivo no contexto de ensino.** In: VIEIRA, G. C., et al. Ensino de Biologia: uma perspectiva evolutiva. Volume I: Interdisciplinaridade & Evolução. Porto Alegre: Instituto de Biociências da UFRGS, v. 1, Cap. 11, p. 324, 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versao_final_site.pdf. Acesso em: 19 de maio de 2025.

BRASIL. CNE/CP nº 14/2012. **Diretrizes Curriculares para Educação Ambiental.** Conselho Nacional de Educação. Brasília, 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP nº 22, de 7 de novembro de 2019. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).** Brasília, 2019.

BRASIL. **Decreto Federal n. 23.793**, de 23 de janeiro de 1934. Decreta el código florestal. Rio de Janeiro, DF, 1934. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23793.htm. Acesso em: 15 jan. 2012.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.** Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental**, 1999.

BRASIL. Ministério da Administração Federal e da Reforma do Estado. **Plano diretor da reforma do aparelho do Estado.** Brasília, DF: Ministério da Administração Federal e da Reforma do Estado, 1995.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente. Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA.** Brasília: MMA, 2015.

Revbea, São Paulo, V. 21, Nº 3: 181-199, 2026.

BRASIL. Parecer CNE/CP nº 4, de 12 de março de 2024. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissional do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, de formação pedagógica para graduados não licenciados e de segunda licenciatura)**. Brasília, DF: MEC/CNE/CP, 2024a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/marco-2024/256291-pcp004-24/file>. Acesso em: 15 de maio de 2025.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília, DF: MEC/CNE/CP, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes/resolucoes-cp-2019>. Acesso em: 19 de maio de 2025.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissional do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, de formação pedagógica para graduados não licenciados e de segunda licenciatura)**. Brasília, DF: MEC/CNE/CP, 2024b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=258171-rcp004-24&category_slug=junho-2024&Itemid=30192. Acesso em: 15 maio 2025.

GADOTTI, Moacir. Educar para a sustentabilidade — uma contribuição crítica à década da educação para o desenvolvimento sustentável. 2016. Disponível em: <https://gadotti.org.br/handle/123456789/419>. Acesso em: 02 de julho de 2026.

GUATTARI, Felix. **As três ecologias**. 20. ed. Tradução De Maria Cristina F. Bittencourt. Campinas: Papirus, 2009.

GOMES, Maria Regina Alves; RUIZ, Marcella Eduarda; SILVA, Livia Santos Lourenço da. Educação Ambiental na formação de professores: artigos publicados na RevBEA. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 19, n. 4, p. 231–242, 2024.

GUERRA, P.; FIGUEIREDO, F. A. **A ambientalização curricular no ensino superior: contribuições e desafios**. Educação & Sociedade, Campinas, v. 35, n. 128, p. 111-130, 2014.

KITZMANN, D. **A dimensão ambiental nos cursos de graduação: um estudo sobre a ambientalização curricular na Universidade Federal do Paraná**. 2007. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

LEFF, Enrique. **Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza**. Petrópolis: Vozes, 2004.

LESSA, Amanda Nogueira. **A Educação Ambiental na formação de professores: um olhar sobre os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das Universidades Federais do Sudeste brasileiro**. 2023. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Seropédica, 2023.

LOPES, Theóffilo da Silva. **Por uma educação ambiental crítica na formação inicial de professores/as: possibilidades emancipatórias em licenciaturas da UFPB**. 2022. 206 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Educação, João Pessoa, 2022.

LOUREIRO, J. D. J. P. Educação Ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de (orgs.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

OLIVEIRA JÚNIOR, W. M. et al. As 10 características em um diagrama circular. In: JUNYENT, M.; GELI, A. M.; ARBAT, E. (Eds.). *Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores: aspectos ambientales de las universidades*. Girona: **Universitat de Girona**, v. 2, p. 35-55, 2003.

PAVESI, A. **Uma abordagem prática da ambientalização curricular: a experiência da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP)**. In: LEME, P. C. S.; PAVESI, A.; ALBA, D.; G., M. J. D.; GONZÁLEZ, M. S. (orgs.). *Visões e experiências ibero-americanas de sustentabilidade nas universidades*. Madrid: Alambra, 2012. v. 1. p. 151-157.

REIGOTA, Marcos. *Meio ambiente e representação social*. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

ROMANELLI, O. O. **História da educação no Brasil: (1930/1973)**. 31. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

SADOYAMA, Adriana dos Santos Prado et al. O projeto neoliberal na formação de professores: o Conselho Nacional de Educação (CNE) no contexto de construção da Resolução nº 4/2024. **Humanidades e Tecnologia (FINOM)**, v. 56, n. 1, p. 20-38, 2025.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie et al. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista brasileira de história & ciências sociais**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2009.

Revbea, São Paulo, V. 21, Nº 3: 181-199, 2026.

SAUVÉ, Lucie. Educação ambiental: possibilidades e limitações. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bonfim; LAYRARGUES, Philippe Pierre; CASTRO, Ronaldo de Souza (Orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005. p. 34-55.

SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo, SP: Cortez, 2007.

SILVA, Alex Figueiredo. **A formação de educadores ambientais em um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas: uma análise a partir da ambientalização curricular crítica**. 2022. 173 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/25592>. Acesso em: 22 de maio de 2025.

SILVA, Wagner da Cruz. **Formação Inicial de Professores para a Educação Ambiental: um estudo comparado em duas universidades no Brasil e na Colômbia**. 2022. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Belo Horizonte, 2022.

SORNBERGER, Neimar Afonso. *Educação Ambiental e os cursos de Ciências Biológicas: um olhar para a formação inicial de professores e biólogos em uma Universidade Pública do Estado do Paraná*. 2019. 268 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2019.

SOUZA, Marilsa Miranda de; ROMAN, Heitor Graton. Imperialismo e reformas curriculares: análise da Resolução CNE/CP nº 2/2019 (BNC-Formação) e da resistência contra sua implementação na Unir. **e-Curriculum**, São Paulo, v. 22, e65744, 2024.

SOUZA, T. Z. **A extensão popular em educação ambiental e seus processos educativos**. 2017, 305 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos, Campus São Carlos. São Carlos, 2017.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Raquel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 102-106, 2010.

ZANATTA, Larissa de Carvalho Azevedo. **Temática ambiental, evolução biológica e suas relações: uma análise nos documentos curriculares das licenciaturas em Ciências Biológicas das Universidades Federais de Minas Gerais**. 2021. 238 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Itajubá, Instituto de Física e Química, Itajubá, 2021.