

**FORMAÇÃO DOCENTE
PARA A
SUSTENTABILIDADE:
SABERES PEDAGÓGICOS E
PRÁTICAS
INTERDISCIPLINARES NA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL
ESCOLAR**

**TEACHER EDUCATION FOR SUSTAINABILITY: PEDAGOGICAL KNOWLEDGE
AND INTERDISCIPLINARY PRACTICES IN SCHOOL ENVIRONMENTAL
EDUCATION**

Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Linguística & Letras e
Artes

• 23/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/787460960](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/787460960)

Valdinei Mendes Moura¹

Cleiton Miranda Alves²

Angélica Marques Durães³

Elizabeth de Araújo Cavalcante⁴

Roberta Alves da Silva Ferreira⁵

Renata Cristina da Silva Cavalcante⁶

Marcos André Silva Oliveira⁷

Odaíze do Socorro Ferreira Cavalcante Lima⁸

Agnaldo Braga Lima⁹

RESUMO

A formação docente constitui elemento central para a efetivação de propostas de Educação Ambiental comprometidas com a sustentabilidade, a cidadania e a compreensão crítica das relações entre sociedade e natureza. Diante do agravamento das mudanças climáticas, da perda da biodiversidade, dos riscos associados aos desastres socioambientais e das desigualdades que atravessam a distribuição dos impactos ambientais, torna-se insuficiente uma formação de professores restrita à transmissão de conteúdos ecológicos ou à realização de práticas conservacionistas pontuais. Este artigo analisa como os processos de formação inicial e continuada podem contribuir para a construção de saberes pedagógicos e práticas interdisciplinares capazes de inserir a Educação Ambiental de maneira crítica, contínua, contextualizada e transformadora no cotidiano escolar. A pesquisa possui abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica, documental e teórico-reflexiva, fundamentando-se nas contribuições de Freire, Loureiro, Carvalho, Jacobi, Guimarães, Sauvé, Leff, Morin, Fazenda, Tardif, Nóvoa, Imbernón e outros autores dedicados à formação docente, interdisciplinaridade e Educação Ambiental. São também examinados a Política Nacional de Educação Ambiental, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental e os recentes marcos normativos brasileiros relacionados às mudanças climáticas e à formação de professores. A análise demonstra que a formação orientada à sustentabilidade precisa superar abordagens exclusivamente naturalistas, fragmentadas e eventuais, incorporando dimensões ecológicas, sociais, econômicas, políticas, culturais e éticas dos problemas ambientais. A interdisciplinaridade é compreendida não como simples reunião de disciplinas em projetos temáticos, mas como construção de processos colaborativos de investigação capazes de mobilizar diferentes

campos do conhecimento diante de problemas socioambientais complexos. Estudos sobre formação colaborativa indicam que processos prolongados de investigação-ação, reflexão coletiva e experimentação pedagógica podem contribuir para modificar concepções e práticas docentes. Conclui-se que consolidar uma Educação Ambiental transformadora requer articular formação inicial, desenvolvimento profissional continuado, pesquisa da realidade, participação comunitária, gestão escolar e políticas públicas, assegurando aos professores condições teóricas, metodológicas e institucionais para promover pensamento crítico, participação social e responsabilidade socioambiental.

Palavras-chave: Formação docente; Educação ambiental; Interdisciplinaridade; Práticas pedagógicas; Sustentabilidade; Formação continuada; Educação climática.

ABSTRACT

Teacher education is a central element in implementing Environmental Education proposals committed to sustainability, citizenship, and a critical understanding of the relationships between society and nature. In the context of accelerating climate change, biodiversity loss, socio-environmental disaster risks, and inequalities affecting the distribution of environmental impacts, teacher education limited to the transmission of ecological content or occasional conservation activities is insufficient. This article analyzes how initial and continuing teacher education can contribute to the development of pedagogical knowledge and interdisciplinary practices capable of integrating Environmental Education into everyday school life in a critical, continuous, contextualized, and transformative manner. The research adopts a qualitative, bibliographic, documentary, and theoretical-reflective approach, drawing on the contributions of Freire, Loureiro, Carvalho,

Jacobi, Guimarães, Sauvé, Leff, Morin, Fazenda, Tardif, Nóvoa, Imbernón, and other scholars dedicated to teacher education, interdisciplinarity, and Environmental Education. Brazilian environmental education policies, curriculum guidelines, and recent regulatory frameworks concerning climate change and teacher education are also examined. The analysis indicates that sustainability-oriented teacher education must overcome exclusively naturalistic, fragmented, and occasional approaches by incorporating ecological, social, economic, political, cultural, and ethical dimensions of environmental problems. Interdisciplinarity is understood not as the simple combination of school subjects within thematic projects, but as the collaborative construction of investigative processes capable of mobilizing different fields of knowledge in response to complex socio-environmental problems. Research on collaborative teacher education suggests that sustained processes of action research, collective reflection, and pedagogical experimentation can contribute to changes in teachers' conceptions and practices. The study concludes that consolidating transformative Environmental Education requires articulating initial education, continuing professional development, research into local realities, community participation, school management, and public policies, ensuring teachers have the theoretical, methodological, and institutional conditions necessary to promote critical thinking, social participation, and socio-environmental responsibility.

Keywords: Teacher education; Environmental education; Interdisciplinarity; Pedagogical practices; Sustainability; Continuing education; Climate education.

1. INTRODUÇÃO

A intensificação dos problemas socioambientais contemporâneos transformou a sustentabilidade em um dos temas centrais do debate educacional. Mudanças climáticas, eventos extremos, degradação dos ecossistemas, perda acelerada de biodiversidade, poluição, insegurança hídrica, alterações nos sistemas alimentares e desigual distribuição dos impactos ambientais constituem processos que desafiam sociedades e instituições educacionais a desenvolver novas formas de conhecimento, participação e responsabilidade coletiva. A escola, nesse contexto, não pode limitar-se a transmitir informações sobre o meio ambiente; precisa contribuir para que os estudantes compreendam as relações históricas, econômicas, culturais e políticas que participam da produção das crises socioambientais e desenvolvam capacidade de intervir responsavelmente na realidade.

A Educação Ambiental brasileira construiu historicamente uma perspectiva que ultrapassa a abordagem exclusivamente naturalista ou conservacionista. A própria Lei nº 9.795/1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, define a Educação Ambiental como processo por meio do qual indivíduos e coletividades constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências dirigidos à conservação do ambiente e à sustentabilidade. A legislação estabelece ainda como princípios o enfoque humanista, democrático e participativo, a compreensão do ambiente em sua totalidade e a consideração das interdependências entre dimensões naturais, socioeconômicas e culturais. Também determina que a Educação Ambiental seja integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

Esse princípio possui consequência direta para a formação docente. O artigo 11 da Política Nacional de Educação Ambiental determina que a dimensão ambiental esteja presente nos currículos de formação de professores em todos os níveis e disciplinas, prevendo também formação complementar para os docentes que já se encontram em exercício profissional. A legislação não atribui a responsabilidade ambiental exclusivamente aos professores de Ciências ou Biologia; ao contrário, vincula a questão ambiental à própria organização da formação docente.

Tal exigência torna-se ainda mais significativa diante das modificações introduzidas pela Lei nº 14.926/2024, que atualizou a Política Nacional de Educação Ambiental para incorporar explicitamente mudanças climáticas, proteção da biodiversidade, riscos e emergências socioambientais. A nova redação assegurou a inserção dessas questões nos projetos institucionais e pedagógicos da Educação Básica e Superior e acrescentou objetivos relacionados à prevenção, mitigação e adaptação às mudanças climáticas e aos desastres socioambientais.

Em 2026, esse movimento ganhou reforço com a aprovação do novo Plano Nacional de Educação, pela Lei nº 15.388/2026. Entre suas estratégias está a determinação de que cursos de formação inicial e continuada qualifiquem os professores para o desenvolvimento didático-pedagógico da Educação Ambiental, além da promoção de programas de formação continuada com ênfase em sustentabilidade, biodiversidade, prevenção, mitigação e adaptação a desastres socioambientais e emergências climáticas. O PNE prevê ainda estratégias voltadas à integração de saberes, transversalidade entre áreas do conhecimento, desenvolvimento de metodologias

inovadoras, pesquisa e extensão e criação de comissões de meio ambiente e qualidade de vida nas instituições de ensino.

A existência desses dispositivos demonstra que a formação ambiental do professor não representa uma demanda periférica, mas integra atualmente o próprio desenho da política educacional brasileira. Contudo, transformar normativas em prática pedagógica é um processo complexo. A simples inclusão da palavra sustentabilidade em currículos ou projetos pedagógicos não garante que professores tenham repertório conceitual e metodológico suficiente para discutir problemas ambientais de forma interdisciplinar, histórica e socialmente contextualizada.

Loureiro (2004) chama atenção para essa questão ao distinguir uma Educação Ambiental transformadora de perspectivas comportamentalistas que concentram sua ação na mudança de hábitos individuais sem discutir as relações sociais nas quais os problemas ambientais são produzidos. Para o autor, a Educação Ambiental crítica precisa relacionar sociedade, natureza, trabalho, cultura, política e economia, reconhecendo que a crise ambiental não resulta somente de comportamentos inadequados, mas das formas historicamente construídas de produção e apropriação dos recursos.

Carvalho (2004), de maneira convergente, propõe compreender a Educação Ambiental como parte da formação de um “sujeito ecológico”, expressão que não se refere apenas a alguém que conhece conceitos de ecologia, mas a sujeitos capazes de construir valores, identidades e formas de participação orientadas por uma compreensão socioambiental do mundo. A formação docente, nessa perspectiva, assume papel decisivo porque os professores

participam da mediação entre conhecimento científico, experiência social e construção de valores.

Jacobi (2003) também enfatiza que Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade são dimensões profundamente relacionadas. Para o autor, práticas educativas orientadas à sustentabilidade precisam ampliar o acesso à informação, estimular participação e favorecer corresponsabilização diante dos problemas socioambientais. Esse processo depende de professores capazes de trabalhar conflitos, incertezas e interesses divergentes, evitando a redução da Educação Ambiental à transmissão de comportamentos considerados ambientalmente corretos.

O problema torna-se particularmente complexo porque as questões ambientais desafiam a organização fragmentada dos conhecimentos escolares. Mudanças climáticas, por exemplo, possuem componentes físicos e biológicos, mas também econômicos, territoriais, políticos, históricos e éticos. Uma análise que considere apenas o efeito estufa e os gases atmosféricos será cientificamente incompleta se a finalidade for compreender os impactos sociais, as desigualdades de vulnerabilidade, as políticas de mitigação, os conflitos econômicos e as possibilidades de adaptação.

Fazenda (1994) compreende a interdisciplinaridade como processo que ultrapassa a simples justaposição de disciplinas. Trata-se de construir relações e atitudes de cooperação entre diferentes áreas do conhecimento diante de objetos que não podem ser adequadamente compreendidos a partir de uma única perspectiva. Morin (2000), ao discutir os saberes necessários à educação do futuro, também defende a necessidade de superar conhecimentos

excessivamente fragmentados para compreender problemas complexos e multidimensionais.

A formação docente para sustentabilidade, portanto, não deve simplesmente adicionar conteúdos ambientais àquilo que já existe. Precisa criar condições para que os professores reconstruam concepções, desenvolvam novas formas de planejamento e sejam capazes de colaborar com profissionais de outras áreas. Essa necessidade envolve formação inicial, desenvolvimento profissional continuado e transformações na própria cultura escolar.

Diante dessa problemática, o presente artigo procura responder à seguinte questão: **de que maneira a formação docente pode promover saberes pedagógicos e práticas interdisciplinares capazes de consolidar uma Educação Ambiental crítica, contextualizada e comprometida com a sustentabilidade no espaço escolar?**

O objetivo geral é analisar a contribuição dos processos de formação inicial e continuada para o desenvolvimento de práticas interdisciplinares em Educação Ambiental. Especificamente, busca-se discutir diferentes concepções de Educação Ambiental; compreender a importância dos saberes docentes para a sustentabilidade; analisar os fundamentos da interdisciplinaridade; discutir estratégias de formação colaborativa; examinar práticas pedagógicas contextualizadas; refletir sobre mudanças climáticas e educação climática; e propor diretrizes para políticas e programas de desenvolvimento profissional.

2. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental, de natureza exploratória e teórico-reflexiva. A opção por essa abordagem decorre do objetivo de interpretar relações entre formação docente, Educação Ambiental, interdisciplinaridade e sustentabilidade a partir da literatura científica e dos marcos normativos vigentes, sem construir dados empíricos inéditos ou atribuir resultados a intervenções que não tenham sido realizadas no âmbito da pesquisa.

A revisão bibliográfica utiliza autores reconhecidos no campo da Educação Ambiental crítica, como Carlos Frederico Bernardo Loureiro, Isabel Cristina de Moura Carvalho, Pedro Roberto Jacobi, Mauro Guimarães, Lucie Sauvé e Enrique Leff. Para analisar interdisciplinaridade e complexidade, mobilizam-se as contribuições de Ivani Fazenda e Edgar Morin. O eixo relativo à formação profissional fundamenta-se especialmente em Maurice Tardif, António Nóvoa, Francisco Imbernón e Paulo Freire, considerando a docência como prática intelectual, social e reflexiva.

No plano documental, foram examinadas a Lei nº 9.795/1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, a Resolução CNE/CP nº 2/2012, que estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, a Lei nº 14.926/2024, responsável por atualizar a Política Nacional em relação às mudanças climáticas, biodiversidade e riscos socioambientais, e o Plano Nacional de Educação aprovado pela Lei nº 15.388/2026. A PNEA estabelece explicitamente que a Educação Ambiental deve constituir prática educativa integrada, contínua e permanente, e determina que a dimensão ambiental esteja presente nos currículos de formação dos professores.

Também foram considerados documentos internacionais contemporâneos da UNESCO. O programa *Education for Sustainable Development: Towards achieving the SDGs – ESD for 2030* estabelece cinco áreas prioritárias, entre as quais o desenvolvimento das capacidades dos educadores. A UNESCO sustenta que professores precisam estar preparados para desenvolver conhecimentos, valores, competências e comportamentos compatíveis com a transição para sociedades sustentáveis.

A análise foi organizada em eixos interdependentes: concepções de Educação Ambiental; saberes e formação profissional; interdisciplinaridade; sustentabilidade e complexidade; formação inicial e continuada; metodologias contextualizadas; educação climática; investigação-ação e trabalho colaborativo; e institucionalização da Educação Ambiental na escola. Essa estrutura permite compreender a formação docente não como treinamento técnico isolado, mas como processo permanente de construção profissional.

3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E FORMAÇÃO DOCENTE

Uma das primeiras questões que precisam ser enfrentadas pela formação docente diz respeito à própria concepção de Educação Ambiental. A existência de diferentes perspectivas teóricas significa que atividades aparentemente semelhantes podem estar fundamentadas em projetos educativos profundamente distintos. Sauvé (2005), ao elaborar uma cartografia das correntes da Educa  o Ambiental, demonstra a existência de múltiplas abordagens, entre elas naturalista, conservacionista, resolutiva, sist  mica, científica, humanista, moral, crítica e orientada à

sustentabilidade. Essa diversidade ajuda a compreender por que professores podem associar Educação Ambiental a objetivos bastante diferentes.

Em perspectivas predominantemente conservacionistas, a atenção recai sobre preservação dos recursos e aquisição de comportamentos ambientalmente adequados. Campanhas de redução do consumo, coleta seletiva, plantio de árvores e economia de água são exemplos recorrentes. Essas atividades podem ter relevância, mas tornam-se limitadas quando não são acompanhadas por reflexão sobre os sistemas de produção, as políticas públicas, os padrões de consumo, as relações sociais e a distribuição desigual dos impactos ambientais.

Loureiro (2004) critica precisamente a tendência de reduzir a Educação Ambiental a uma pedagogia de comportamentos individuais. Para ele, práticas transformadoras precisam compreender que a questão ambiental é inseparável das relações econômicas e sociais. Não se trata apenas de ensinar alguém a descartar corretamente o lixo, mas de investigar por que determinados materiais são produzidos, como circulam, quem se beneficia economicamente deles, como os resíduos são geridos e quais populações suportam seus impactos.

Guimarães (2004) também sustenta a necessidade de formar educadores ambientais capazes de superar práticas fragmentadas e reproduções de discursos superficiais. O professor precisa desenvolver competência para interpretar a realidade e construir ações pedagógicas que mobilizem participação, reflexão coletiva e intervenção. A formação, portanto, não pode consistir

exclusivamente na apresentação de conceitos ecológicos, pois precisa discutir também o papel político e pedagógico da escola.

Carvalho (2004) contribui para esse debate ao enfatizar a formação do sujeito ecológico. A Educação Ambiental, nessa perspectiva, envolve construção de sensibilidades, valores, identidades e formas de compreensão da relação entre seres humanos e ambiente. Para o professor, isso implica reconhecer que sua prática não é neutra: escolhas de conteúdos, exemplos, problemas e perspectivas de interpretação participam da formação ética dos estudantes.

A importância da reconstrução das próprias concepções docentes foi observada empiricamente por Lima e Oliveira (2011). Em estudo realizado com professores de duas escolas públicas, os autores trabalharam coletivamente conceitos de natureza, meio ambiente e Educação Ambiental. Após oficinas de discussão e reconstrução conceitual, identificaram deslocamentos de uma percepção predominantemente preservacionista e biologizante para uma perspectiva mais multidimensional e socioambiental.

Esse resultado demonstra que formação docente não deve pressupor que todos os professores atribuem os mesmos sentidos a expressões como meio ambiente ou sustentabilidade. Antes de ensinar metodologias, torna-se necessário discutir concepções. Um professor que entende ambiente apenas como natureza não modificada terá maior dificuldade em abordar questões como injustiça ambiental, saneamento, mobilidade urbana, trabalho, consumo ou desigualdade climática como temas da Educação Ambiental.

4. SABERES DOCENTES E SUSTENTABILIDADE

A formação para sustentabilidade precisa ser compreendida dentro de uma teoria mais ampla dos saberes docentes. Tardif (2002) argumenta que o conhecimento profissional dos professores é plural, construído pela articulação entre saberes disciplinares, curriculares, profissionais e experienciais. O professor não aplica mecanicamente teorias aprendidas durante a graduação; interpreta situações, constrói respostas, acumula experiências e reformula suas práticas a partir das interações estabelecidas com estudantes, colegas e instituições.

Essa compreensão possui enorme importância para a Educação Ambiental. Os desafios socioambientais aparecem de maneira concreta e frequentemente inesperada no cotidiano escolar. Uma enchente que afeta famílias da comunidade, uma crise de abastecimento, uma queimada, um conflito em torno de resíduos, mudanças no clima local ou uma obra que modifica um ecossistema podem gerar demandas pedagógicas não previstas originalmente pelo currículo.

O professor precisa mobilizar conhecimentos científicos e, simultaneamente, interpretar socialmente a situação. Uma discussão sobre enchentes, por exemplo, pode envolver precipitação e ciclo hidrológico, mas também impermeabilização dos solos, ocupação urbana, políticas habitacionais, desigualdades territoriais, Defesa Civil e direito à cidade. A complexidade do problema torna insuficiente um saber exclusivamente disciplinar.

Nóvoa (1992) sustenta que a formação docente precisa estar relacionada à construção da identidade profissional e à reflexão sobre a prática. Em lugar de modelos nos quais especialistas externos simplesmente comunicam técnicas prontas aos docentes,

o autor enfatiza a necessidade de reconhecer os professores como produtores de conhecimento profissional. Essa perspectiva é particularmente coerente com Educação Ambiental, pois os problemas enfrentados pelas escolas possuem forte dimensão territorial e exigem interpretação contextual.

Imbernón (2010) igualmente critica modelos de formação continuada construídos como treinamento descontextualizado e defende processos centrados nas situações problemáticas enfrentadas pelos próprios professores. A formação torna-se mais relevante quando permite que grupos docentes analisem coletivamente dificuldades, planejem intervenções, avaliem resultados e produzam conhecimento sobre aquilo que fazem.

A sustentabilidade acrescenta a esses saberes uma dimensão ética. Não basta conhecer ecossistemas ou políticas ambientais; é necessário interpretar conflitos de interesses, reconhecer diferentes grupos sociais, considerar gerações futuras e analisar efeitos distributivos das decisões. O professor precisa saber trabalhar temas nos quais não existe apenas uma resposta técnica simples.

5. INTERDISCIPLINARIDADE COMO FUNDAMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A interdisciplinaridade constitui um dos princípios mais recorrentes na Educação Ambiental brasileira. A PNEA estabelece explicitamente o pluralismo de concepções pedagógicas em perspectivas inter, multi e transdisciplinares e determina o desenvolvimento de instrumentos e metodologias capazes de incorporar a dimensão ambiental de forma interdisciplinar nos diferentes níveis de ensino.

Entretanto, utilizar diferentes disciplinas dentro de um mesmo projeto não garante interdisciplinaridade. Em muitas experiências escolares, cada professor desenvolve sua parte separadamente e os produtos são reunidos ao final sem que os conhecimentos tenham sido efetivamente relacionados. Fazenda (1994) chama atenção justamente para o fato de que interdisciplinaridade exige uma atitude de diálogo, reciprocidade e construção conjunta, ultrapassando a simples reunião administrativa de componentes curriculares.

Morin (2000) oferece outro fundamento relevante ao defender a reforma do pensamento diante da complexidade. Para o autor, o conhecimento fragmentado pode impedir a compreensão das relações entre as partes e o todo. Problemas contemporâneos são multidimensionais, transversais e interdependentes, exigindo capacidade de contextualizar e integrar conhecimentos.

Costa e Loureiro (2015) analisam especificamente a interdisciplinaridade no campo da Educação Ambiental crítica e alertam para abordagens que reconhecem formalmente a complexidade ambiental, mas desconsideram mediações sociais e históricas. Para os autores, uma interdisciplinaridade crítica precisa compreender que sociedade e natureza estão integradas em relações materiais, políticas e econômicas e que os problemas ambientais não são fenômenos puramente naturais.

Uma atividade sobre resíduos sólidos ilustra essa diferença. Em uma abordagem multidisciplinar simples, Ciências pode discutir decomposição, Matemática calcular quantidades e Língua Portuguesa produzir textos. Em uma perspectiva interdisciplinar mais aprofundada, o grupo de professores constrói uma questão

comum: como funciona o sistema de produção, consumo e destinação de resíduos da comunidade? A partir dela, diferentes áreas contribuem para interpretar um mesmo problema, relacionando materiais, estatísticas, legislação, trabalho dos catadores, consumo, publicidade, desigualdade e políticas públicas.

Essa forma de trabalho exige tempo coletivo de planejamento. Portanto, a interdisciplinaridade não depende exclusivamente da boa vontade individual de um professor; demanda condições institucionais. Formação docente, organização do horário, coordenação pedagógica e gestão escolar tornam-se componentes fundamentais.

6. FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES PARA A SUSTENTABILIDADE

A formação inicial possui responsabilidade estratégica porque constitui o momento em que futuros professores começam a organizar concepções sobre ensino, currículo e profissão. A Política Nacional de Educação Ambiental determina desde 1999 que a dimensão ambiental esteja presente nos currículos de formação docente em todos os níveis e disciplinas. Apesar disso, diferentes estudos brasileiros têm mostrado dificuldades de integração orgânica da Educação Ambiental aos cursos de licenciatura.

Uma das limitações recorrentes é concentrar a temática em uma única disciplina optativa. Embora disciplinas específicas possam oferecer aprofundamento teórico, elas não resolvem isoladamente o problema se os demais componentes do curso permanecerem completamente dissociados das questões socioambientais. A

própria concepção da PNEA é de integração contínua e permanente, e não de confinamento temático.

A formação de um professor de Matemática, por exemplo, pode incluir análise estatística de indicadores climáticos, consumo de água, desigualdade ambiental ou geração de resíduos sem descaracterizar a especificidade da área. A formação de professores de História pode discutir transformações ambientais produzidas por diferentes modelos econômicos, enquanto Letras pode abordar discurso ambiental, comunicação científica e análise crítica de fontes.

A integração também precisa ocorrer nos estágios e práticas pedagógicas. Um futuro professor pode estudar teoricamente Educação Ambiental durante a universidade e, ao chegar à escola, observar apenas campanhas esporádicas vinculadas a datas comemorativas. A formação inicial precisa oferecer experiências reais de planejamento, desenvolvimento e avaliação de projetos contextualizados.

O novo Plano Nacional de Educação aprovado em 2026 reforça diretamente essa necessidade. Sua Estratégia 8.20 estabelece que os cursos de formação inicial e continuada devem qualificar professores para o desenvolvimento didático-pedagógico da Educação Ambiental em sua atuação escolar e acadêmica. O PNE também determina estratégias de integração de saberes, transversalidade e metodologias inovadoras de consciência socioambiental.

Esse novo marco cria uma oportunidade importante para revisão dos projetos pedagógicos das licenciaturas. Não se trata

simplesmente de acrescentar carga horária ambiental, mas de identificar de que maneira cada área de formação pode contribuir para a compreensão crítica dos problemas socioambientais.

7. FORMAÇÃO CONTINUADA COMO PROCESSO PERMANENTE E COLABORATIVO

A formação continuada é indispensável porque as questões ambientais se transformam continuamente e porque muitos docentes em exercício concluíram sua formação inicial antes da consolidação dos atuais marcos curriculares e socioambientais. Mudanças climáticas, transição energética, riscos de desastres, biodiversidade, justiça ambiental e novas tecnologias de monitoramento são temas cuja atualização científica e pedagógica exige desenvolvimento profissional permanente.

O próprio texto da Política Nacional de Educação Ambiental estabelece que professores em atividade devem receber formação complementar destinada a garantir o cumprimento de seus princípios e objetivos. O novo PNE avança ainda mais ao prever programas de formação continuada para professores e demais profissionais da educação com ênfase explícita em sustentabilidade, biodiversidade e prevenção, mitigação e adaptação a desastres e emergências climáticas.

O problema é que formação continuada não pode ser reduzida a palestras anuais. Imbernón (2010) destaca que os processos mais significativos partem de problemas concretos, promovem colaboração e reconhecem as escolas como espaços de desenvolvimento profissional. A formação precisa ser suficientemente duradoura para permitir que os professores

experimentem práticas e posteriormente reflitam sobre seus resultados.

Martins e Schnetzler (2018) apresentam evidência particularmente pertinente. Os autores analisaram um programa de formação continuada em Educação Ambiental crítica baseado em investigação-ação e parceria colaborativa, envolvendo quinze professores da Educação Básica, três docentes universitários e quatro licenciandos. O grupo se reuniu quinzenalmente durante um ano, desenvolvendo oficinas, ações escolares de ensino e pesquisa e socialização de experiências. Os resultados indicaram mudanças progressivas de práticas inicialmente pontuais e compartimentalizadas para abordagens mais críticas, contextualizadas, permanentes, contínuas e participativas.

Esse estudo demonstra dois princípios relevantes. O primeiro é a importância do tempo: mudanças de concepção não ocorreram em uma única oficina. O segundo é a relação entre reflexão e prática: os professores experimentavam ações e posteriormente socializavam resultados, transformando a formação em processo investigativo.

A formação continuada para sustentabilidade pode adotar estrutura semelhante. Professores identificam um problema socioambiental da escola ou comunidade, estudam diferentes dimensões, constroem uma intervenção interdisciplinar, aplicam a proposta, registram processos, analisam resultados e reorganizam seu planejamento. Nesse modelo, aprender sobre Educação Ambiental e praticá-la deixam de constituir processos separados.

8. PRÁTICAS PEDAGÓGICAS CONTEXTUALIZADAS

Uma Educação Ambiental transformadora precisa partir de problemas que possuam significado social para os estudantes. Freire (1996) defende que o conhecimento deve ser construído por meio de uma prática problematizadora, na qual os sujeitos interpretam criticamente a realidade. Isso não significa abandonar conhecimentos científicos para permanecer no cotidiano, mas utilizar experiências concretas como ponto de partida para uma compreensão mais rigorosa.

Um projeto sobre água, por exemplo, pode começar com problemas identificados no entorno da escola. Os estudantes podem investigar disponibilidade, qualidade, formas de consumo, desperdício e saneamento. A partir desse levantamento, diferentes componentes curriculares mobilizam conteúdos científicos, cálculos, políticas públicas, cartografia, produção textual e análise histórica.

A escola também pode desenvolver estudos sobre temperatura em diferentes áreas do bairro, relacionando arborização, impermeabilização do solo e conforto térmico. Os resultados podem ser representados por gráficos e mapas e posteriormente confrontados com literatura sobre ilhas de calor, planejamento urbano e justiça climática. A atividade transforma o ambiente local em campo de pesquisa sem restringir o estudante ao conhecimento local.

Hortas escolares constituem outro exemplo frequentemente associado à Educação Ambiental. Contudo, seu potencial depende da intencionalidade pedagógica. Quando utilizadas apenas como atividade de cultivo, podem permanecer marginais ao currículo. Quando transformadas em laboratório, permitem trabalhar

biodiversidade, solo, alimentação, água, compostagem, estatística, cultura alimentar e segurança nutricional.

Carvalho (2004) ajuda a compreender que experiências concretas possuem potencial formativo quando articulam conhecimentos e valores. A Educação Ambiental não deve produzir apenas uma informação tecnicamente correta, mas uma relação mais consciente do estudante com os problemas investigados.

9. MUDANÇAS CLIMÁTICAS, BIODIVERSIDADE E RISCOS SOCIOAMBIENTAIS

A formação docente para a sustentabilidade precisa incorporar de maneira mais consistente a educação climática. Essa necessidade não decorre apenas do agravamento das mudanças climáticas, mas também da recente transformação do marco normativo brasileiro. A Lei nº 14.926/2024 incorporou expressamente mudanças do clima, biodiversidade e riscos e emergências socioambientais à Política Nacional de Educação Ambiental.

A alteração é importante porque coloca novos desafios pedagógicos. Ensinar mudanças climáticas não se resume a explicar o efeito estufa. Professores precisam discutir causas antropogênicas, evidências científicas, impactos regionais, mitigação, adaptação, vulnerabilidade, justiça climática, transição energética e desinformação.

Pesquisa publicada em 2025 por Oliveira, Oliveira e Carvalho, realizada com professores da Educação Básica participantes do Programa Nacional de Escolas Sustentáveis, mostrou que as mudanças climáticas eram frequentemente associadas especialmente às disciplinas de Ciências e Geografia. Os resultados

reforçaram a necessidade de ampliar o tratamento interdisciplinar do tema e de investir em formação continuada capaz de superar abordagens excessivamente restritas.

A UNESCO tem formulado orientação semelhante. Seu guia de 2024 sobre currículo e ação climática propõe uma abordagem holística, cientificamente rigorosa, orientada pela justiça e pela ação, estabelecendo resultados de aprendizagem para diferentes faixas etárias. A organização também estabeleceu como prioridade a preparação de professores e sistemas de ensino para incorporar mudanças climáticas e sustentabilidade em todos os níveis e áreas.

Em 2026, a UNESCO reforçou que a formação inicial e em serviço precisa alcançar professores de todos os níveis e áreas e que essa preparação exige apoio sistêmico, incluindo tempo, financiamento, ferramentas, confiança e condições profissionais adequadas. Essa observação é importante porque desloca o debate da responsabilidade individual do professor para a capacidade institucional dos sistemas educacionais.

10. ECOPEDAGOGIA, COMPLEXIDADE E FORMAÇÃO PARA A CIDADANIA PLANETÁRIA

A ecopedagogia constitui outra perspectiva relevante na construção de uma formação docente orientada à sustentabilidade. Gadotti (2008) relaciona educação, sustentabilidade e cidadania planetária, defendendo uma pedagogia capaz de reconhecer a interdependência entre os seres humanos e os sistemas naturais. Nesse enfoque, sustentabilidade não constitui apenas conteúdo, mas princípio orientador das relações educativas.

Essa perspectiva possui afinidade com o pensamento complexo de Morin (2000). Para ele, a educação contemporânea precisa superar a incapacidade de relacionar conhecimentos e compreender a condição humana no contexto planetário. A crise ecológica evidencia com particular clareza essa interdependência, pois processos locais e globais estão permanentemente conectados.

Leff (2001) complementa essa discussão ao afirmar que a crise ambiental é também uma crise do conhecimento. A fragmentação disciplinar e a racionalidade exclusivamente econômica dificultam perceber relações entre sociedade e natureza. A formação para sustentabilidade precisa, portanto, criar espaços para epistemologias plurais e para a análise crítica das formas pelas quais diferentes sociedades produzem e utilizam os recursos.

No contexto escolar, isso significa que a Educação Ambiental precisa favorecer uma cidadania que ultrapasse atitudes individuais. Separar resíduos ou reduzir consumo de água pode ser importante, mas estudantes também precisam compreender os processos coletivos e institucionais que determinam as condições ambientais. Cidadania socioambiental envolve participação, fiscalização, acesso à informação e capacidade de deliberar sobre políticas públicas.

Jacobi (2003) ressalta justamente que sustentabilidade demanda participação cidadã e corresponsabilidade. A escola constitui espaço privilegiado para essa aprendizagem quando possibilita que estudantes pesquisem problemas, discutam alternativas e participem de decisões sobre o próprio ambiente escolar.

11. ESCOLA, COMUNIDADE E TERRITÓRIO COMO ESPAÇOS FORMATIVOS

A formação docente não pode ocorrer dissociada do território em que a escola está inserida. Problemas ambientais possuem manifestações locais distintas, e professores precisam aprender a identificar suas relações com processos mais amplos. Um curso genérico sobre sustentabilidade terá efeito limitado se o docente não conseguir mobilizar esse conhecimento diante das questões concretas vividas pela comunidade.

A pesquisa da realidade pode constituir parte da própria formação profissional. Professores podem construir diagnósticos socioambientais do entorno, identificando problemas de mobilidade, água, resíduos, vegetação, áreas de risco ou qualidade ambiental. Esses levantamentos posteriormente fornecem matéria para o planejamento interdisciplinar.

A comunidade também possui saberes relevantes. Lideranças, moradores, agricultores, catadores, profissionais da saúde e técnicos podem contribuir para compreender processos ambientais e transformações históricas. Freire (1996) oferece fundamento importante para essa relação ao defender o respeito aos saberes construídos na experiência, sem abandonar sua necessária problematização crítica.

Esse diálogo não significa substituir conhecimento científico por conhecimento cotidiano. A escola possui responsabilidade específica na sistematização científica, mas pode utilizar diferentes saberes como fontes de perguntas, interpretações e comparações.

12. DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO DOCENTE EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Embora exista um arcabouço normativo consistente, a implementação da Educação Ambiental encontra diferentes obstáculos. Um dos mais persistentes é sua associação predominante às Ciências da Natureza. Professores de outras áreas podem compreender que a temática ambiental não faz parte de sua responsabilidade profissional, dificultando projetos verdadeiramente interdisciplinares.

Outro problema é a permanência de concepções reducionistas. Lima e Oliveira (2011) mostraram que professores participantes de sua pesquisa inicialmente apresentavam concepções predominantemente biologizantes e preservacionistas e que processos de discussão coletiva permitiram ampliar essas interpretações para perspectivas multidimensionais. O resultado evidencia que formação precisa trabalhar fundamentos conceituais, não apenas fornecer atividades prontas.

A fragmentação do tempo docente também constitui obstáculo. Projetos interdisciplinares exigem planejamento coletivo, mas muitas escolas oferecem poucos momentos para que professores de diferentes áreas trabalhem juntos. Sem alteração das condições organizacionais, a interdisciplinaridade pode permanecer apenas como orientação formal.

Outro desafio é a transformação da Educação Ambiental em calendário de eventos. Dia da Água, Dia da Árvore e Semana do Meio Ambiente podem estimular mobilização, mas são insuficientes se a temática desaparecer após essas datas. A própria PNEA determina caráter contínuo e permanente.

Há ainda a necessidade de enfrentar desinformação científica. Mudanças climáticas, vacinas ambientais, agrotóxicos, biodiversidade, energia e tecnologias ambientais podem ser objetos de circulação de informações falsas ou distorcidas. O professor precisa possuir competência científica e midiática para auxiliar os estudantes a avaliar fontes e evidências.

13. RESULTADOS DA ANÁLISE

A análise bibliográfica e documental permite identificar que a formação docente constitui um dos principais pontos de articulação entre políticas de Educação Ambiental e sua realização concreta no cotidiano escolar. O primeiro resultado é que a legislação brasileira estabelece claramente essa responsabilidade. A Política Nacional de Educação Ambiental determina a presença da dimensão ambiental nos currículos de formação de professores e a formação complementar dos docentes em exercício.

O segundo resultado é que o novo cenário normativo amplia essa exigência. A Lei nº 14.926/2024 incorpora mudanças climáticas, biodiversidade, riscos e emergências socioambientais aos projetos pedagógicos, enquanto o PNE de 2026 estabelece estratégias específicas para qualificar professores e promover formação continuada nessas áreas.

O terceiro resultado é a insuficiência de uma formação estritamente ecológica ou comportamentalista. Loureiro (2004), Carvalho (2004), Guimarães (2004) e Jacobi (2003) convergem na necessidade de compreender questões ambientais em suas dimensões sociais, políticas, culturais e éticas.

O quarto resultado corresponde à centralidade da interdisciplinaridade. A complexidade ambiental ultrapassa fronteiras disciplinares, mas a integração não ocorre de forma espontânea. Fazenda (1994), Morin (2000) e Costa e Loureiro (2015) demonstram a necessidade de construção deliberada de relações entre diferentes perspectivas.

O quinto resultado relaciona-se à forma da própria formação profissional. Evidências produzidas por Martins e Schnetzler (2018) indicam que processos colaborativos e prolongados de investigação podem contribuir para transformar práticas pontuais em experiências mais críticas e contextualizadas.

O sexto resultado é que a educação climática introduz demandas adicionais de formação. Pesquisa recente com professores demonstra que ainda existe tendência de vincular o tema principalmente às Ciências e à Geografia, evidenciando necessidade de formação capaz de ampliar seu caráter interdisciplinar.

14. DISCUSSÃO

Os resultados permitem sustentar que a formação docente para a sustentabilidade precisa ser compreendida como processo de desenvolvimento profissional e transformação institucional, não como simples aquisição de conteúdos ambientais. Essa distinção é fundamental porque professores podem conhecer conceitos sobre biodiversidade, clima ou resíduos e ainda assim manter práticas pedagógicas transmissivas, descontextualizadas ou fragmentadas.

O primeiro ponto central consiste na necessidade de integrar conhecimento ambiental e conhecimento pedagógico. Não é suficiente saber explicar os mecanismos das mudanças climáticas se

o professor não possui estratégias para transformá-los em problemas investigáveis e adequados aos diferentes níveis de ensino. Da mesma maneira, uma metodologia participativa perde qualidade quando utiliza informações científicas imprecisas.

A formação precisa, portanto, articular conteúdo, método, contexto e valores. Tardif (2002) mostra que os saberes profissionais docentes resultam justamente dessa articulação entre diferentes fontes. A Educação Ambiental amplia essa complexidade porque exige também capacidade de trabalhar controvérsias, participação e dimensões éticas.

O segundo ponto refere-se à interdisciplinaridade. Há forte consenso normativo e teórico sobre sua importância, mas a prática escolar ainda é frequentemente organizada de forma segmentada. Costa e Loureiro (2015) demonstram que a interdisciplinaridade crítica precisa superar a fragmentação epistemológica e reconhecer as mediações sociais dos problemas ambientais.

Isso significa que a formação precisa ser interdisciplinar em sua própria organização. Um programa no qual todos os professores assistem separadamente à mesma palestra sobre sustentabilidade dificilmente produz colaboração. É mais promissor construir problemas comuns que exijam contribuições das diferentes áreas.

O terceiro ponto é a necessidade de evitar uma Educação Ambiental moralizante. Recomendações como “não desperdice água” ou “não jogue lixo” podem ser adequadas como parte de ações educativas, mas tornam-se problemáticas quando sugerem que a crise ambiental resulta exclusivamente das escolhas individuais. Loureiro

(2004) sustenta que uma perspectiva crítica precisa analisar estruturas econômicas, políticas públicas e conflitos de interesse.

O quarto ponto diz respeito à relação entre sustentabilidade e cidadania. Carvalho (2004) e Jacobi (2003) permitem compreender que a Educação Ambiental envolve formação de sujeitos capazes de participar da vida coletiva. A escola precisa ensinar não apenas como reduzir impactos pessoais, mas como interpretar decisões públicas, acompanhar políticas ambientais e participar democraticamente de processos de decisão.

O quinto ponto corresponde às mudanças climáticas. Sua incorporação explícita à legislação brasileira cria uma nova responsabilidade institucional. A Lei nº 14.926/2024 não recomenda apenas que o tema seja trabalhado eventualmente; determina sua inserção nos projetos institucionais e pedagógicos.

Esse avanço normativo exige formação docente correspondente. Oliveira, Oliveira e Carvalho (2025) mostram que as mudanças climáticas ainda podem permanecer concentradas em determinadas disciplinas. O problema não deve ser resolvido retirando sua dimensão científica das Ciências e da Geografia, mas ampliando o diálogo com História, Sociologia, Matemática, Linguagens e outras áreas.

O sexto ponto é a importância da formação colaborativa. Martins e Schnetzler (2018) oferecem evidência de que investigação-ação e socialização das experiências podem modificar progressivamente práticas docentes. Esse modelo apresenta vantagem sobre cursos pontuais porque a formação acompanha efetivamente o processo de experimentação.

O sétimo ponto envolve condições de trabalho. A UNESCO destaca atualmente que capacitar professores para sustentabilidade depende de financiamento, tempo, ferramentas, confiança e apoio sistêmico. Não é coerente exigir inovação interdisciplinar quando a escola não oferece tempo de planejamento conjunto ou recursos mínimos para projetos investigativos.

O oitavo ponto é a necessidade de institucionalização. O novo PNE estimula comissões de meio ambiente e qualidade de vida nas instituições e prevê pesquisa, extensão e metodologias inovadoras em Educação Ambiental. Essas estruturas podem contribuir para que a sustentabilidade deixe de depender exclusivamente da iniciativa individual de professores mais engajados.

O nono ponto relaciona-se à formação inicial. Não é adequado que futuros professores encontrem Educação Ambiental apenas em disciplinas optativas. A determinação legal de presença da dimensão ambiental em todos os currículos de formação precisa ser interpretada como convite à integração entre áreas.

Finalmente, o décimo ponto é que sustentabilidade precisa ser entendida como problema educativo de longo prazo. Projetos imediatos podem gerar resultados visíveis, mas mudanças de valores, conhecimentos e participação exigem continuidade. A UNESCO estrutura sua estratégia ESD for 2030 justamente em políticas, ambientes educacionais, formação de educadores, juventude e ação local, evidenciando que a transformação depende de abordagem sistêmica.

15. DIRETRIZES PARA A FORMAÇÃO DOCENTE ORIENTADA À SUSTENTABILIDADE

Uma política consistente de formação docente precisa iniciar pela compreensão das concepções ambientais dos próprios professores. Diagnósticos formativos podem identificar como docentes interpretam meio ambiente, sustentabilidade, mudanças climáticas e interdisciplinaridade. A experiência descrita por Lima e Oliveira (2011) mostra que oficinas coletivas de reconstrução conceitual podem produzir mudanças importantes.

A formação deve também partir de problemas reais das escolas e territórios. Em vez de organizar cursos inteiramente abstratos sobre Educação Ambiental, pode-se trabalhar questões como enchentes, calor urbano, qualidade da água, resíduos, alimentação, biodiversidade ou consumo energético. Professores investigam conjuntamente esses problemas e constroem propostas curriculares.

Outra diretriz consiste em organizar processos prolongados. A investigação de Martins e Schnetzler (2018) reforça a relevância de programas que permitam experimentação, reflexão, revisão e socialização. Um encontro isolado pode sensibilizar, mas dificilmente produz transformação profissional profunda.

A formação precisa incluir educação climática e riscos socioambientais. Essa exigência tornou-se especialmente relevante após a Lei nº 14.926/2024 e o PNE de 2026. Professores devem compreender fundamentos científicos, impactos regionais, justiça climática, mitigação, adaptação, prevenção e atuação diante de emergências.

Também é necessário trabalhar metodologias de investigação. Coleta de dados, observação ambiental, entrevistas, cartografia,

análise documental, experimentação e ciência cidadã podem ser incorporadas à prática pedagógica. O estudante deixa de apenas ouvir sobre problemas ambientais e participa da produção de informações.

Finalmente, os programas de formação precisam ser avaliados a partir das transformações que produzem nas práticas. O número de participantes ou certificados emitidos é insuficiente. É necessário observar se houve integração curricular, colaboração entre professores, maior qualidade conceitual, participação estudantil e continuidade dos projetos.

16. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo analisou a relação entre formação docente, saberes pedagógicos, interdisciplinaridade e sustentabilidade, partindo da compreensão de que a qualidade da Educação Ambiental escolar depende diretamente das condições conceituais, metodológicas e institucionais disponíveis aos professores. A crise socioambiental contemporânea exige uma educação capaz de superar práticas fragmentadas e desenvolver nos estudantes instrumentos para compreender relações complexas entre natureza, sociedade, economia, cultura e política.

A legislação brasileira oferece uma base particularmente consistente para essa abordagem. Desde a Política Nacional de Educação Ambiental, a dimensão ambiental deve integrar a formação docente em todos os níveis e disciplinas, e professores em exercício devem receber formação complementar. A Educação Ambiental também deve ser integrada, permanente e contínua, e não implantada simplesmente como disciplina isolada.

A atualização promovida pela Lei nº 14.926/2024 ampliou significativamente esse compromisso ao incorporar mudanças climáticas, proteção da biodiversidade e riscos e emergências socioambientais aos projetos educacionais. Essa mudança acompanha uma realidade em que escolas e comunidades já enfrentam impactos concretos de eventos extremos e transformações ambientais.

O novo Plano Nacional de Educação de 2026 representa avanço ainda mais expressivo no campo da formação docente. A Lei nº 15.388/2026 estabeleceu estratégias específicas para qualificar professores em Educação Ambiental, promover formação continuada sobre sustentabilidade, biodiversidade e emergências climáticas, incentivar metodologias inovadoras, apoiar pesquisa e extensão e criar comissões de meio ambiente e qualidade de vida nas instituições de ensino.

Essas alterações legais reforçam uma conclusão central: a Educação Ambiental deixou há muito de ser responsabilidade voluntária de professores individualmente interessados. Ela integra o direito educacional e precisa ser institucionalizada pelos sistemas de ensino.

Do ponto de vista teórico, a análise demonstra que uma formação orientada à sustentabilidade precisa adotar concepção crítica de Educação Ambiental. Loureiro (2004), Carvalho (2004), Guimarães (2004) e Jacobi (2003) convergem, com diferenças conceituais, na compreensão de que as questões ambientais não podem ser reduzidas à conservação da natureza ou a mudanças individuais de comportamento.

Uma Educação Ambiental transformadora exige discutir relações sociais, modelos de desenvolvimento, desigualdade, participação política e valores. Dessa maneira, a sustentabilidade passa a constituir dimensão de cidadania.

A interdisciplinaridade apresenta-se como princípio metodológico indispensável. Problemas ambientais complexos exigem diferentes áreas do conhecimento, mas a simples presença de várias disciplinas não garante integração. Fazenda (1994), Morin (2000) e Costa e Loureiro (2015) demonstram a necessidade de diálogo epistemológico e planejamento conjunto.

Essa conclusão possui implicações para a formação docente: **não é possível preparar professores para a interdisciplinaridade por meio de processos formativos completamente fragmentados.** Os próprios docentes precisam experimentar trabalho colaborativo durante a formação.

Os estudos empíricos analisados reforçam essa afirmação. Lima e Oliveira (2011) observaram reconstrução das concepções ambientais de professores após oficinas participativas e coletivas, indicando que a reflexão colaborativa pode contribuir para superar perspectivas excessivamente naturalistas.

Martins e Schnetzler (2018), por sua vez, demonstraram que um processo de investigação-ação desenvolvido durante um ano favoreceu mudanças progressivas de práticas compartimentalizadas para abordagens mais contextualizadas, críticas e permanentes. Esses resultados sugerem que formação continuada precisa possuir duração, acompanhamento e relação direta com o trabalho escolar.

A educação climática emerge como novo desafio central. Pesquisa de Oliveira, Oliveira e Carvalho (2025) indica que o tema ainda tende a aparecer fortemente associado a Ciências e Geografia, demonstrando espaço para ampliar a interdisciplinaridade. A formação docente deve preparar diferentes áreas para discutir mudanças climáticas a partir de suas contribuições específicas.

Nesse sentido, professores de Ciências podem trabalhar fundamentos físicos e biológicos, enquanto Geografia discute territorialização dos impactos; História pode analisar processos de industrialização e transformações dos padrões energéticos; Matemática pode trabalhar séries climáticas e estatísticas; Sociologia pode investigar desigualdade e justiça ambiental; e Linguagens podem analisar discursos, desinformação e comunicação científica. A interdisciplinaridade emerge da integração desses conhecimentos em torno de problemas comuns.

A formação precisa ainda reconhecer os territórios. Questões ambientais adquirem significado diferente conforme o local. Uma comunidade sujeita a inundações enfrenta problemas distintos daqueles de uma região marcada por seca ou queimadas. O contexto local não deve restringir o currículo, mas constituir ponto de partida para estabelecer relações com processos regionais e globais.

Outro aspecto fundamental é reconhecer o professor como produtor de conhecimento profissional. Tardif (2002), Nóvoa (1992) e Imbernón (2010) oferecem fundamentos para compreender que a formação docente não se realiza plenamente pela transmissão vertical de soluções prontas. Professores aprendem quando

analisam suas experiências, dialogam, experimentam e sistematizam práticas.

Por isso, programas de sustentabilidade precisam valorizar comunidades de aprendizagem profissional, investigação-ação, projetos colaborativos e processos de acompanhamento. Cursos expositivos podem fornecer conceitos, mas precisam ser articulados a experiências concretas.

Também se deve evitar responsabilizar individualmente o professor pelos limites da Educação Ambiental. A UNESCO enfatiza que educadores necessitam de tempo, financiamento, ferramentas, confiança e condições institucionais para inserir clima e sustentabilidade no ensino. Uma política que oferece formação, mas não cria condições de planejamento e atuação, tende a apresentar resultados restritos.

A transformação precisa atingir a escola como instituição. Currículo, projeto político-pedagógico, gestão, infraestrutura e relação com a comunidade precisam convergir. A UNESCO define atualmente uma escola orientada à sustentabilidade a partir de uma abordagem de instituição inteira, envolvendo ensino, operações, governança e parcerias comunitárias.

Conclui-se, assim, que investir na formação de professores constitui condição indispensável, mas não isoladamente suficiente, para consolidar uma Educação Ambiental transformadora. A formação precisa estar articulada a políticas públicas, gestão pedagógica, pesquisa, participação estudantil e condições concretas de trabalho.

O professor formado para a sustentabilidade não é simplesmente aquele que possui maior quantidade de informações ambientais. É

aquele capaz de **interpretar criticamente problemas socioambientais, estabelecer relações entre diferentes campos do conhecimento, dialogar com os saberes presentes na comunidade, transformar questões concretas em objetos de investigação pedagógica e promover participação dos estudantes na construção de alternativas.**

Nessa perspectiva, sustentabilidade deixa de constituir um tema adicional e passa a funcionar como dimensão estruturante da formação humana. Educação Ambiental não se limita a ensinar sobre o ambiente, mas possibilita compreender como sociedades constroem suas relações com a natureza, quais conflitos emergem dessas relações e quais escolhas coletivas podem contribuir para futuros socialmente mais justos e ecologicamente sustentáveis.

A formação docente adquire, portanto, uma função estratégica: criar condições para que a escola passe da sensibilização eventual para uma prática ambiental contínua, do conhecimento fragmentado para a interdisciplinaridade, do comportamento individual para a cidadania socioambiental e da transmissão de informações para a formação de sujeitos capazes de compreender e participar criticamente da transformação de sua realidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF: CNE, 2012.

BRASIL. **Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024.** Altera a Lei nº 9.795/1999 para assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres

socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF, 2024.

BRASIL. **Lei nº 15.388, de 14 de abril de 2026.** Aprova o Plano Nacional de Educação. Brasília, DF: Presidência da República, 2026.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1999.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** São Paulo: Cortez, 2004.

COSTA, César Augusto Soares da; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Interdisciplinaridade e educação ambiental crítica: questões epistemológicas a partir do materialismo histórico-dialético. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 3, p. 693-708, 2015. DOI: 10.1590/1516-731320150030011.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** Campinas: Papirus, 1994.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. **Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2008.

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais.** Campinas: Papirus, 2004.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189-205, 2003.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2001.

LIMA, Aguiel Messias de; OLIVEIRA, Haydée Torres de. A (re)construção dos conceitos de natureza, meio ambiente e educação ambiental por professores de duas escolas públicas. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 2, p. 321-337, 2011. DOI: 10.1590/S1516-73132011000200005.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

MARTINS, José Pedro de Azevedo; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Formação de professores em educação ambiental crítica centrada na investigação-ação e na parceria colaborativa. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 24, n. 3, p. 581-598, 2018. DOI: 10.1590/1516-731320180030004.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000.

NÓVOA, António (org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

OLIVEIRA, Neyla Cristiane Rodrigues de; OLIVEIRA, Francisca Carla Silva de; CARVALHO, Denis Barros de. Educação Ambiental e Mudanças Climáticas em Escolas Sustentáveis: percepção de professores da educação básica. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 31, e25032, 2025. DOI: 10.1590/1516-731320250032.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura (org.). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

UNESCO. **Education for Sustainable Development: a Roadmap**. Paris: UNESCO, 2020.

UNESCO. **Greening Curriculum Guidance: Teaching and Learning for Climate Action**. Paris: UNESCO, 2024.

UNESCO. **Greening Teacher Training and Education System Capacities**. Paris: UNESCO, atualização 2026.

¹ Doutorando em Desenvolvimento Regional e Urbano pela Universidade Salvador (UNIFACS) e Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Pará (UFPA). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Especialista em Educação Ambiental, Biodiversidade e Cultura Regional e Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade do

Estado da Bahia (UNEB). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Doutoranda em Educação em Ciências pela Universidade de Brasília (UnB). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ Doutora em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Mestra em Educação Superior pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁵ Doutoranda em Desenvolvimento Rural Sustentável pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Mestra em Ciências Ambientais pela UNIOESTE, Graduada em Pedagogia pela Universidade Castelo Branco (UCB) e Acadêmica do Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Paranaense (UNIPAR). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁶ Especialista em Coordenação Pedagógica e Supervisão Escolar pela Faculdade Venda Nova do Imigrante (FAVENI) e em Educação Especial e Inclusiva pelo Instituto FACUMINAS, Graduada em Docência e Gestão dos Processos Educativos pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e Licenciada em Geografia pela FAVENI. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁷ Graduado em Direito e em Letras pela Faculdade Guaraí (FAG). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁸ Mestra em Ciências e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Pará (UFPA). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁹ Doutor em Ciências e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Pará (UFPA). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)