

**ECOPEdagogia e
SUSTENTABILIDADE
SOCIOTÉCNICA NA
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL:
PRÁTICAS FORMATIVAS
PARA A TRANSIÇÃO
ECOLÓGICA NO ENSINO
TÉCNICO PÚBLICO**

**ECOPEdAGOGY AND SOCIOTECHNICAL SUSTAINABILITY IN VOCATIONAL
EDUCATION: TRAINING PRACTICES FOR THE ECOLOGICAL TRANSITION IN
PUBLIC TECHNICAL EDUCATION**

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

• 10/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/780972018](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/780972018)

Matheus Nunes dos Santos¹

RESUMO

As crises ambientais contemporâneas, expressas pelas mudanças climáticas, perda de biodiversidade, degradação dos solos, poluição, crise hídrica, desigualdades socioambientais e intensificação de modelos produtivos insustentáveis, exigem a construção de novos paradigmas educacionais capazes de integrar sustentabilidade, tecnologia, trabalho e justiça social nos processos formativos. Nesse contexto, este artigo investiga as contribuições da ecopedagogia para a construção de práticas de sustentabilidade sociotécnica na Educação Profissional e Tecnológica pública brasileira. A pesquisa adota abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e analítica, fundamentada nos estudos da educação ambiental crítica, da formação técnica integrada, das pedagogias emancipatórias latino-americanas e das discussões sobre transição ecológica no mundo do trabalho. O estudo examina como os currículos técnicos podem incorporar competências ecológicas voltadas à transição energética, ao consumo consciente, à economia circular, à responsabilidade socioambiental, à inovação sustentável, à gestão de resíduos, ao uso racional dos recursos naturais e à justiça climática. Argumenta-se que a ecopedagogia, quando articulada à Educação Profissional e Tecnológica, amplia a compreensão da técnica para além do produtivismo econômico, promovendo uma formação comprometida com a cidadania planetária, a sustentabilidade coletiva e a transformação das práticas laborais. Os resultados indicam a necessidade de reestruturação curricular interdisciplinar que valorize projetos integradores, práticas territoriais, tecnologias sociais, participação comunitária, aprendizagem baseada em problemas socioambientais e articulação entre ciência, trabalho, cultura e ambiente. Conclui-se que a Educação Profissional e Tecnológica pública pode desempenhar papel estratégico na transição ecológica brasileira, desde que supere modelos formativos

meramente instrumentais e incorpore a sustentabilidade como eixo estruturante da formação técnica, cidadã e profissional.

Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica; ecopedagogia; sustentabilidade sociotécnica; educação ambiental crítica; ensino técnico público.

ABSTRACT

Contemporary environmental crises, expressed by climate change, biodiversity loss, soil degradation, pollution, water crisis, socio-environmental inequalities and the intensification of unsustainable production models, require the construction of new educational paradigms capable of integrating sustainability, technology, work and social justice into training processes. In this context, this article investigates the contributions of ecopedagogy to the construction of sociotechnical sustainability practices in Brazilian public Vocational and Technological Education. The research adopts a qualitative, bibliographic and analytical approach, based on studies of critical environmental education, integrated technical education, Latin American emancipatory pedagogies and discussions on ecological transition in the world of work. The study examines how technical curricula can incorporate ecological competences aimed at energy transition, conscious consumption, circular economy, socio-environmental responsibility, sustainable innovation, waste management, rational use of natural resources and climate justice. It is argued that ecopedagogy, when articulated with Vocational and Technological Education, expands the understanding of technique beyond economic productivism, promoting training committed to planetary citizenship, collective sustainability and the transformation of labor practices. The results indicate the need for interdisciplinary curricular restructuring that values integrative projects, territorial practices, social technologies, community participation, learning

based on socio-environmental problems and articulation among science, work, culture and environment. The article concludes that public Vocational and Technological Education can play a strategic role in Brazil's ecological transition, provided that it overcomes merely instrumental training models and incorporates sustainability as a structuring axis of technical, civic and professional education.

Keywords: Vocational and Technological Education; ecopedagogy; sociotechnical sustainability; critical environmental education; public technical education.

1. INTRODUÇÃO

As crises ambientais contemporâneas impõem profundas inquietações à educação, ao trabalho, à ciência, à tecnologia e aos modelos de desenvolvimento. A intensificação das mudanças climáticas, o aumento de eventos extremos, a perda de biodiversidade, a contaminação de águas e solos, o crescimento da geração de resíduos, a precarização dos territórios populares e a persistência das desigualdades socioambientais demonstram que a formação profissional não pode permanecer limitada à preparação técnica para inserção imediata no mercado de trabalho. O mundo do trabalho está sendo reconfigurado por exigências ambientais, energéticas, tecnológicas e sociais que demandam novos perfis formativos, capazes de articular competência técnica, consciência ecológica, responsabilidade coletiva e pensamento crítico.

Nesse cenário, a Educação Profissional e Tecnológica pública brasileira ocupa lugar estratégico. A formação técnica está diretamente vinculada aos processos produtivos, às tecnologias aplicadas, à organização do trabalho, à inovação industrial, aos serviços, à agricultura, à gestão ambiental, à infraestrutura, à energia,

à saúde, à informática, ao turismo, à construção civil, à agroecologia e a inúmeros setores impactados pela transição ecológica. Portanto, a EPT pode tanto reproduzir modelos produtivistas baseados no uso intensivo e predatório dos recursos naturais quanto contribuir para formar sujeitos capazes de transformar práticas laborais, desenvolver tecnologias sustentáveis e atuar de maneira crítica diante dos desafios socioambientais.

As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, estabelecidas pela Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021, organizam princípios e critérios a serem observados pelos sistemas e instituições de ensino na oferta da EPT. A resolução contempla a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, a Educação Profissional Tecnológica de graduação e pós-graduação e a formação inicial e continuada ou qualificação profissional. Esse marco normativo demonstra que a EPT é modalidade ampla, diversa e estratégica para o desenvolvimento nacional, devendo articular trabalho, ciência, tecnologia e cultura.

A educação ambiental, por sua vez, possui base legal específica no Brasil. A Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.795/1999, estabelece que a educação ambiental compreende processos por meio dos quais indivíduos e coletividades constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente, considerado bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a PNEA visa promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e em atividades não formais de educação e conscientização pública, tendo sido regulamentada pelo Decreto nº 4.281/2002.

Apesar desses marcos, ainda há distância significativa entre a presença normativa da sustentabilidade e sua incorporação efetiva nos currículos técnicos. Em muitos cursos, a dimensão ambiental aparece como conteúdo transversal genérico, disciplina isolada ou atividade pontual, sem reestruturar efetivamente os modos de ensinar, aprender, projetar, produzir, consumir, descartar e inovar. Essa limitação é especialmente problemática na Educação Profissional, pois a formação técnica incide diretamente sobre os processos produtivos e sobre o futuro exercício profissional dos estudantes.

A ecopedagogia surge, nesse contexto, como abordagem formativa capaz de ampliar a compreensão da educação ambiental. Mais do que ensinar conceitos ecológicos, a ecopedagogia propõe uma formação voltada à cidadania planetária, à crítica dos modelos civilizatórios insustentáveis, à ética do cuidado, à participação social, à solidariedade intergeracional e à transformação das relações entre seres humanos, tecnologia, trabalho e natureza. Sua contribuição é particularmente relevante para a EPT porque permite questionar a neutralidade da técnica e situar a formação profissional em um horizonte político, ambiental e social mais amplo.

O conceito de sustentabilidade sociotécnica também é fundamental. Ele parte da compreensão de que tecnologia e sociedade não são dimensões separadas. Toda tecnologia carrega escolhas, valores, interesses, riscos, impactos e possibilidades. A formação técnica, portanto, não deve apenas ensinar a operar máquinas, sistemas, processos e ferramentas, mas também compreender suas consequências sociais, ambientais, econômicas e territoriais. Uma tecnologia pode aumentar produtividade e, ao mesmo tempo, ampliar consumo energético, gerar resíduos,

precarizar trabalho ou aprofundar desigualdades. Da mesma forma, pode ser desenhada para reduzir impactos, democratizar acesso, fortalecer comunidades e promover justiça socioambiental.

Diante disso, este artigo parte do seguinte problema de pesquisa: **de que maneira a ecopedagogia pode contribuir para a construção de práticas de sustentabilidade sociotécnica na Educação Profissional e Tecnológica pública brasileira, especialmente no contexto da transição ecológica?**

O objetivo geral é analisar as contribuições da ecopedagogia para a construção de práticas formativas voltadas à sustentabilidade sociotécnica na Educação Profissional e Tecnológica pública. Como objetivos específicos, busca-se: a) discutir os fundamentos da ecopedagogia e da educação ambiental crítica; b) examinar os desafios da sustentabilidade na formação técnica; c) analisar a relação entre tecnologia, trabalho e transição ecológica; d) propor eixos curriculares para incorporação da sustentabilidade sociotécnica nos cursos técnicos; e) indicar práticas formativas contextualizadas, interdisciplinares e territorializadas.

Defende-se como tese central que a ecopedagogia, ao ser articulada à EPT, permite superar uma visão instrumental da formação profissional e construir práticas educativas que integrem competência técnica, consciência ecológica, responsabilidade social e participação comunitária. Essa integração é essencial para que o ensino técnico público contribua efetivamente para a transição ecológica brasileira.

2. METODOLOGIA

A pesquisa adota abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e analítica. A escolha por essa abordagem justifica-se porque o objeto investigado envolve fundamentos educacionais, concepções curriculares, paradigmas de sustentabilidade, práticas pedagógicas e relações entre formação técnica e transformação socioambiental. Trata-se de tema que exige interpretação crítica, articulação teórica e proposição de caminhos formativos.

A investigação foi orientada pela seguinte pergunta: **como a ecopedagogia pode orientar práticas de sustentabilidade sociotécnica nos currículos e processos formativos da Educação Profissional e Tecnológica pública brasileira?**

Foram analisadas produções acadêmicas relacionadas à ecopedagogia, educação ambiental crítica, pedagogias emancipatórias latino-americanas, formação integral, Educação Profissional e Tecnológica, currículo integrado, sustentabilidade, transição ecológica, tecnologia social e mundo do trabalho. Também foram considerados documentos normativos brasileiros, especialmente a Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e a Resolução CNE/CP nº 1/2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.

Os critérios de inclusão dos materiais foram: a) pertinência direta ao tema da educação ambiental crítica ou ecopedagogia; b) relação com Educação Profissional e Tecnológica; c) discussão sobre currículo integrado, formação técnica ou mundo do trabalho; d) abordagem sobre sustentabilidade, transição ecológica ou tecnologias sociais; e) relevância teórica para a compreensão da articulação entre educação, trabalho, ciência, tecnologia e ambiente.

Foram excluídos materiais meramente opinativos, publicações sem autoria identificável, textos sem relação direta com educação profissional ou sustentabilidade, conteúdos exclusivamente técnicos sem dimensão formativa e documentos que tratassem a sustentabilidade apenas como marketing institucional.

A análise foi organizada em sete categorias: a) crise ambiental e transição ecológica; b) ecopedagogia e educação ambiental crítica; c) sustentabilidade sociotécnica; d) Educação Profissional e Tecnológica pública; e) currículo técnico integrado; f) práticas formativas sustentáveis; g) desafios institucionais para implementação.

Por se tratar de pesquisa bibliográfica e documental, não houve coleta direta de dados com seres humanos. Assim, não se aplica submissão a comitê de ética. Ainda assim, a análise é orientada por princípios de responsabilidade socioambiental, justiça educacional, valorização da escola pública e compromisso com práticas pedagógicas emancipadoras.

3. ECOPEDAGOGIA: FUNDAMENTOS E CONTRIBUIÇÕES FORMATIVAS

A ecopedagogia pode ser compreendida como uma pedagogia da sustentabilidade, da cidadania planetária e da responsabilidade ética diante da vida. Ela parte da crítica ao modelo civilizatório que separa ser humano e natureza, transforma recursos naturais em mercadorias inesgotáveis, reduz educação à adaptação ao mercado e compreende tecnologia como instrumento neutro de crescimento econômico. Em oposição a essa perspectiva, a ecopedagogia propõe

uma formação integral, crítica e sensível às interdependências entre sociedade, natureza, cultura, trabalho e futuro.

A ecopedagogia dialoga com a educação ambiental crítica, mas possui ênfase própria na construção de uma consciência planetária. Não se trata apenas de ensinar práticas de reciclagem, economia de água ou preservação ambiental de forma comportamentalista. Trata-se de compreender as causas estruturais da crise ecológica, os conflitos ambientais, os padrões de produção e consumo, as desigualdades territoriais, as injustiças climáticas e as alternativas sociotécnicas capazes de reorganizar a relação entre sociedade e natureza.

No campo da formação profissional, essa abordagem é decisiva. O estudante técnico não será apenas trabalhador executor de processos produtivos; será sujeito que participará de decisões técnicas com consequências socioambientais. Um técnico em edificações pode contribuir para construções sustentáveis ou reproduzir padrões de desperdício de materiais. Um técnico em eletrotécnica pode atuar na transição energética ou manter práticas ineficientes de consumo. Um técnico em agropecuária pode fortalecer a agroecologia ou intensificar o uso predatório do solo. Um técnico em química pode apoiar processos limpos ou participar de cadeias poluentes. Um técnico em informática pode desenvolver soluções de gestão ambiental ou ampliar o consumo energético sem reflexão.

A ecopedagogia, portanto, amplia o sentido da técnica. A técnica deixa de ser apenas um conjunto de procedimentos eficientes e passa a ser compreendida como prática social situada. Toda técnica

tem finalidade, impacto e contexto. Formar tecnicamente é também formar eticamente, socialmente e ambientalmente.

Essa perspectiva dialoga com as pedagogias emancipatórias latino-americanas, especialmente com a tradição freireana. A educação não deve ser transmissão mecânica de conteúdos, mas processo de conscientização, leitura crítica da realidade e intervenção transformadora. Na Educação Profissional, isso significa superar a separação entre saber fazer e saber pensar. O estudante deve aprender a operar tecnologias, mas também a perguntar: para quê? para quem? com que impactos? com que alternativas? com que responsabilidade?

4. EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA PÚBLICA E FORMAÇÃO INTEGRAL

A Educação Profissional e Tecnológica pública brasileira tem uma função social que ultrapassa a qualificação imediata para o emprego. Ela pode contribuir para a democratização do conhecimento técnico, a inclusão produtiva, a redução das desigualdades, o desenvolvimento regional, a inovação social e a formação cidadã. Para isso, precisa assumir a formação integral como princípio.

A formação integral busca articular trabalho, ciência, tecnologia, cultura e cidadania. Essa articulação é essencial para evitar uma formação fragmentada, na qual o estudante aprende técnicas isoladas sem compreender os fundamentos científicos, os contextos sociais e as implicações éticas de sua atuação. A Resolução CNE/CP nº 1/2021 define diretrizes para a Educação Profissional e Tecnológica e reforça que essa modalidade abrange diferentes níveis e formas de

oferta, devendo ser organizada conforme princípios e critérios próprios.

No ensino técnico público, a sustentabilidade precisa ser eixo estruturante da formação integral. Isso significa que não deve aparecer apenas em disciplinas específicas ou eventos escolares, mas atravessar o projeto pedagógico, os componentes curriculares, os laboratórios, os estágios, os projetos integradores, as práticas de extensão, a gestão do campus e a relação com o território.

A formação técnica integrada à sustentabilidade deve reconhecer que a transição ecológica exige profissionais capazes de atuar em setores estratégicos, como energias renováveis, eficiência energética, saneamento, gestão de resíduos, agroecologia, restauração ambiental, economia circular, construção sustentável, mobilidade, tecnologia da informação verde, indústria limpa, gestão hídrica, bioeconomia e planejamento territorial.

Contudo, essa incorporação não deve ser meramente adaptativa ao novo mercado verde. A EPT pública não pode limitar-se a formar mão de obra para setores emergentes da economia sustentável sem questionar as desigualdades e os conflitos que atravessam esses setores. A transição ecológica precisa ser também justa, democrática e socialmente orientada. Portanto, a sustentabilidade sociotécnica deve integrar competência profissional e justiça social.

5. SUSTENTABILIDADE SOCIOTÉCNICA: CONCEITO E RELEVÂNCIA PARA O ENSINO TÉCNICO

A sustentabilidade sociotécnica parte da compreensão de que sistemas técnicos são também sistemas sociais. Máquinas, processos, softwares, materiais, infraestruturas e métodos produtivos

não existem de forma neutra. Eles são criados, selecionados e utilizados em contextos marcados por interesses econômicos, relações de poder, valores culturais, normas ambientais e impactos sociais.

No ensino técnico, essa compreensão é fundamental porque evita que a tecnologia seja ensinada apenas como eficiência operacional. Um equipamento industrial não deve ser analisado apenas por produtividade, mas também por consumo energético, segurança do trabalhador, emissões, manutenção, geração de resíduos, custo social, ciclo de vida e possibilidade de substituição por tecnologias mais limpas. Um processo produtivo deve ser avaliado também por sua pegada ambiental, condições de trabalho, relação com comunidades e impactos territoriais.

A sustentabilidade sociotécnica envolve três dimensões principais.

A primeira é a dimensão técnica. Refere-se ao domínio de conhecimentos, habilidades e procedimentos necessários para operar, projetar, manter ou aperfeiçoar tecnologias. A formação técnica precisa garantir competência profissional.

A segunda é a dimensão socioambiental. Refere-se à compreensão dos impactos sociais e ecológicos das tecnologias. O estudante deve compreender que toda decisão técnica pode produzir efeitos no ambiente, na saúde, no território, no consumo de recursos e nas relações sociais.

A terceira é a dimensão política e ética. Refere-se à capacidade de avaliar finalidades, interesses e consequências das escolhas técnicas. O profissional precisa ser capaz de questionar práticas insustentáveis e propor alternativas.

A sustentabilidade sociotécnica, portanto, permite que a EPT forme trabalhadores capazes de atuar em processos de transição ecológica sem reduzir essa transição a substituições tecnológicas superficiais. A mudança não se limita a trocar uma fonte energética por outra ou substituir um insumo por outro. Envolve repensar padrões de produção, consumo, descarte, logística, organização do trabalho e relação com o território.

6. CURRÍCULO TÉCNICO E COMPETÊNCIAS ECOLÓGICAS

A incorporação da ecopedagogia na EPT exige reestruturação curricular. Não basta acrescentar uma disciplina de educação ambiental se o restante do currículo continua orientado por uma lógica produtivista e fragmentada. A sustentabilidade precisa atravessar a formação técnica como princípio integrador.

As competências ecológicas no ensino técnico podem ser organizadas em cinco eixos.

6.1. Compreensão Sistêmica da Crise Ambiental

O estudante deve compreender a crise ambiental como fenômeno complexo, envolvendo clima, biodiversidade, energia, água, resíduos, desigualdade, consumo e modelos de desenvolvimento. Essa compreensão evita abordagens simplistas e moralizantes.

6.2. Avaliação de Impactos Socioambientais da Atividade Técnica

Cada curso técnico deve desenvolver instrumentos para que os estudantes avaliem impactos de sua área. Em edificações, impactos de materiais e resíduos da construção. Em agropecuária, impactos do uso do solo e da água. Em informática, consumo energético e lixo

eletrônico. Em mecânica, eficiência, emissões e manutenção. Em química, resíduos e segurança.

6.3. Desenvolvimento de Soluções Sustentáveis

A formação deve estimular projetos técnicos voltados à eficiência energética, reuso de água, reciclagem, redução de resíduos, tecnologias sociais, energias renováveis, agroecologia, monitoramento ambiental e inovação sustentável.

6.4. Responsabilidade Ética e Cidadania Planetária

O estudante deve compreender que sua atuação profissional envolve responsabilidade com as gerações presentes e futuras. A técnica deve ser orientada pela dignidade humana, pela justiça social e pela preservação da vida.

6.5. Participação Comunitária e Territorialização

A sustentabilidade deve ser trabalhada a partir dos problemas reais do território: rios poluídos, resíduos urbanos, queimadas, precariedade habitacional, saneamento, agricultura local, energia, mobilidade e vulnerabilidade climática. A escola técnica deve dialogar com a comunidade.

7. PRÁTICAS FORMATIVAS PARA A TRANSIÇÃO ECOLÓGICA

A transição ecológica no ensino técnico exige práticas pedagógicas ativas, interdisciplinares e contextualizadas. Algumas práticas são especialmente relevantes.

7.1. Projetos Integradores Socioambientais

Projetos integradores permitem articular diferentes componentes curriculares em torno de problemas reais. Uma turma pode desenvolver um projeto de captação de água da chuva, sistema de compostagem, diagnóstico energético da escola, plano de gestão de resíduos, horta agroecológica, aplicativo de monitoramento ambiental ou protótipo de energia solar de baixo custo.

7.2. Laboratórios Vivos de Sustentabilidade

A própria escola pode tornar-se espaço de experimentação. Consumo de energia, gestão de resíduos, arborização, alimentação escolar, uso da água, mobilidade e compras institucionais podem ser analisados pelos estudantes. Isso transforma o campus em laboratório sociotécnico.

7.3. Aprendizagem Baseada em Problemas Ambientais Locais

A aprendizagem baseada em problemas permite partir de situações concretas do território. Por exemplo: descarte inadequado de lixo eletrônico, contaminação de igarapés, baixa eficiência energética de prédios públicos, desperdício de alimentos, ausência de saneamento ou queimadas urbanas.

7.4. Extensão Tecnológica Comunitária

A EPT pública pode desenvolver ações de extensão junto a comunidades, cooperativas, escolas, associações e pequenos empreendimentos. Estudantes podem apoiar soluções de baixo custo para saneamento, energia, resíduos, produção agroecológica, manutenção de equipamentos e educação ambiental.

7.5. Simulação de Processos Produtivos Sustentáveis

Nos laboratórios técnicos, os estudantes podem comparar processos convencionais e sustentáveis. Isso permite avaliar consumo de recursos, geração de resíduos, custos, eficiência e impactos.

7.6. Oficinas de Tecnologia Social

Tecnologias sociais são soluções desenvolvidas com participação comunitária, baixo custo, reaplicabilidade e impacto social. Na EPT, elas podem aproximar técnica e justiça social.

8. RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados esperados indicam que a articulação entre ecopedagogia e Educação Profissional e Tecnológica pública pode produzir transformações relevantes nos currículos, nas práticas pedagógicas e na compreensão do papel social da técnica. Espera-se que a incorporação da sustentabilidade sociotécnica amplie a formação dos estudantes, permitindo que eles compreendam a profissão não apenas como ocupação produtiva, mas como campo de intervenção socioambiental.

Espera-se também que os currículos técnicos passem a incorporar competências ecológicas de forma transversal e integrada. Isso significa que temas como transição energética, economia circular, gestão de resíduos, consumo consciente, eficiência no uso de recursos, justiça climática e responsabilidade socioambiental sejam trabalhados em diálogo com os conteúdos específicos de cada curso, e não apenas em atividades isoladas.

Outro resultado esperado é o fortalecimento de práticas pedagógicas contextualizadas. Ao aproximar a formação técnica dos problemas ambientais do território, a escola pública pode ampliar

sua relevância social. Projetos de intervenção local permitem que os estudantes desenvolvam soluções concretas e compreendam a dimensão política da técnica.

Espera-se ainda maior integração entre ensino, pesquisa e extensão. A sustentabilidade sociotécnica exige que a escola técnica produza conhecimento aplicado, dialogue com comunidades e desenvolva tecnologias adequadas às realidades locais. Isso fortalece o papel público da EPT.

Por fim, espera-se que a ecopedagogia contribua para formar profissionais mais críticos, criativos e responsáveis. Em vez de apenas reproduzirem processos produtivos existentes, os estudantes podem tornar-se agentes de inovação sustentável e transformação ecológica no mundo do trabalho.

9. DISCUSSÃO

A principal discussão deste artigo é que a Educação Profissional e Tecnológica pública brasileira não pode permanecer limitada a uma concepção estreita de empregabilidade, compreendida apenas como preparação rápida para ocupação de postos de trabalho existentes. A formação para o trabalho é, sem dúvida, uma dimensão essencial da EPT, pois essa modalidade educacional historicamente se vincula à qualificação profissional, ao desenvolvimento técnico, à inserção produtiva e à democratização do acesso ao conhecimento aplicado. No entanto, em tempos de crise ecológica, emergência climática, degradação ambiental e intensificação das desigualdades socioambientais, formar para o trabalho não pode significar apenas adaptar os estudantes às exigências imediatas do mercado.

Significa, também, formar sujeitos capazes de compreender, questionar e transformar o próprio mundo do trabalho.

Essa transformação é necessária porque muitos dos problemas ambientais contemporâneos estão diretamente relacionados aos modelos produtivos, às tecnologias utilizadas, aos padrões de consumo, à exploração intensiva de recursos naturais e à organização econômica da sociedade. A crise ambiental não é apenas resultado de comportamentos individuais inadequados, como desperdício de água ou descarte incorreto de resíduos, embora essas práticas também sejam relevantes. Ela está profundamente vinculada a formas históricas de produção e desenvolvimento que priorizaram crescimento econômico, produtividade e consumo, muitas vezes sem considerar limites ecológicos, justiça social e responsabilidade intergeracional. Assim, uma formação técnica que ignore essa dimensão corre o risco de preparar profissionais eficientes para reproduzir práticas ambientalmente insustentáveis.

A Educação Profissional e Tecnológica, nesse sentido, precisa superar uma visão meramente operacional da técnica. A técnica não pode ser ensinada apenas como domínio de ferramentas, máquinas, softwares, cálculos, procedimentos e normas de produção. Ela deve ser compreendida como prática social, histórica, política e ambientalmente situada. Toda técnica possui finalidade, contexto, impacto e consequência. Uma tecnologia pode resolver um problema produtivo e, ao mesmo tempo, gerar resíduos, consumir energia, intensificar desigualdades ou afetar comunidades. Da mesma forma, pode ser pensada para reduzir impactos, promover inclusão, fortalecer economias locais e contribuir para a sustentabilidade. Portanto, a formação técnica precisa incorporar a

pergunta crítica: que tipo de desenvolvimento essa técnica favorece?

É nesse ponto que a ecopedagogia apresenta contribuição fundamental. Ao questionar o produtivismo e recolocar a vida, o território, o cuidado e a sustentabilidade no centro do processo educativo, a ecopedagogia amplia o horizonte da formação profissional. Ela permite compreender que a educação não deve estar subordinada exclusivamente às demandas do mercado, mas comprometida com a formação humana integral, com a cidadania planetária e com a defesa das condições de vida no presente e no futuro. A ecopedagogia desloca o foco de uma educação voltada apenas ao desempenho técnico para uma educação comprometida com a consciência crítica, a ética socioambiental e a transformação das relações entre sociedade, natureza, tecnologia e trabalho.

Nesse sentido, a ecopedagogia contribui para romper com a ideia de neutralidade da técnica. Muitas vezes, no ensino técnico, os conteúdos são apresentados como se fossem puramente objetivos, desprovidos de implicações sociais e ambientais. Ensina-se a calcular, operar, instalar, produzir, construir, programar ou gerenciar, mas nem sempre se discute para quem, para quê, com quais impactos e sob quais condições. A ecopedagogia exige que essas questões sejam incorporadas ao processo formativo. O estudante técnico precisa aprender a avaliar criticamente os efeitos de sua futura atuação profissional. A competência técnica, portanto, deve estar acompanhada de responsabilidade socioambiental.

Essa responsabilidade não deve ser compreendida como conteúdo adicional, mas como parte constitutiva da formação. Um técnico em edificações, por exemplo, não deve aprender apenas sobre materiais,

estruturas e execução de obras, mas também sobre eficiência energética, conforto térmico, aproveitamento de água, redução de resíduos da construção civil, uso de materiais sustentáveis e impacto urbano das edificações. Um técnico em eletrotécnica deve compreender não apenas instalações e sistemas elétricos, mas também transição energética, fontes renováveis, consumo eficiente, segurança e democratização do acesso à energia. Um técnico em agropecuária deve conhecer não apenas produtividade e manejo, mas também agroecologia, conservação do solo, biodiversidade, uso racional da água e impactos dos agrotóxicos. Um técnico em informática deve discutir também lixo eletrônico, consumo energético de sistemas digitais, proteção de dados, inclusão digital e tecnologias voltadas à sustentabilidade.

Outro ponto relevante da discussão é a necessidade de interdisciplinaridade. A crise ambiental não cabe em uma disciplina isolada, nem pode ser resolvida por uma única área do conhecimento. Ela envolve química, física, biologia, geografia, sociologia, economia, ética, tecnologia, gestão, direito, saúde, cultura e política. Quando o currículo técnico mantém disciplinas excessivamente fragmentadas, dificulta a compreensão sistêmica dos problemas socioambientais. O estudante aprende conteúdos separados, mas nem sempre consegue articular esses saberes diante de problemas reais. A sustentabilidade, ao contrário, exige visão integrada.

A interdisciplinaridade na EPT não significa eliminar os conhecimentos específicos de cada área técnica. Pelo contrário, significa colocar esses conhecimentos em diálogo. A formação profissional precisa preservar o rigor técnico, mas também construir pontes entre formação geral e formação específica. A química pode

dialogar com gestão de resíduos e tratamento de efluentes. A física pode dialogar com eficiência energética e conforto ambiental. A biologia pode dialogar com conservação, saneamento e saúde coletiva. A matemática pode apoiar análise de indicadores ambientais. A sociologia pode discutir desigualdade socioambiental e justiça climática. A ética pode problematizar responsabilidade profissional. A gestão pode contribuir para práticas sustentáveis em organizações públicas e privadas.

Essa integração pode ocorrer por meio de projetos integradores, estudos de caso, oficinas práticas, laboratórios vivos, extensão comunitária e resolução de problemas reais do território. Em vez de trabalhar sustentabilidade apenas como tema abstrato, a escola técnica pode investigar problemas concretos de sua comunidade: descarte irregular de resíduos, poluição de rios, ausência de saneamento, desperdício de alimentos, consumo elevado de energia, queimadas urbanas, precariedade habitacional, insegurança hídrica, mobilidade urbana ou vulnerabilidade climática. A partir desses problemas, os estudantes podem desenvolver soluções técnicas, sociais e educativas.

Essa perspectiva fortalece a função pública da EPT. A escola técnica pública não deve ser apenas fornecedora de mão de obra qualificada; deve ser espaço de produção de conhecimento aplicado, inovação social e intervenção territorial. Ao articular ensino, pesquisa e extensão, a EPT pode contribuir diretamente para a melhoria das condições de vida das comunidades. Projetos de energia solar em escolas públicas, hortas agroecológicas, sistemas simples de reaproveitamento de água, compostagem comunitária, reciclagem de resíduos eletrônicos, construção sustentável,

monitoramento ambiental e educação sanitária são exemplos de práticas que aproximam formação técnica e transformação social.

A discussão também revela que a transição ecológica pode abrir novas oportunidades profissionais. Setores como energia renovável, eficiência energética, saneamento ambiental, gestão de resíduos, agroecologia, bioeconomia, construção sustentável, mobilidade limpa, economia circular, restauração ecológica, monitoramento ambiental e tecnologias sociais demandam profissionais técnicos qualificados. A EPT pública pode preparar estudantes para atuar nesses campos emergentes, ampliando possibilidades de inserção profissional e desenvolvimento regional. Entretanto, é importante destacar que a formação não deve apenas responder passivamente ao mercado verde. Ela deve orientar criticamente o mercado para práticas mais justas, sustentáveis e socialmente responsáveis.

Essa distinção é fundamental. A transição ecológica pode ser apropriada por interesses econômicos que apenas substituem tecnologias sem alterar estruturas de desigualdade. Pode haver crescimento de empregos verdes com precarização do trabalho; expansão de energias renováveis com conflitos territoriais; valorização da sustentabilidade como marketing sem mudança real de práticas; e inovação tecnológica sem participação social. Por isso, a EPT precisa formar profissionais capazes de compreender tanto as oportunidades quanto as contradições da transição ecológica. A sustentabilidade não pode ser reduzida a novo nicho de mercado. Deve ser compreendida como projeto social, político e civilizatório.

A EPT pública possui vantagem estratégica nesse processo porque pode articular formação técnica, pesquisa aplicada, compromisso social e desenvolvimento territorial. Diferentemente de modelos

educacionais privados estritamente voltados à empregabilidade imediata, a educação pública pode assumir a sustentabilidade como projeto coletivo de desenvolvimento. Isso significa formar profissionais para atuar no mercado, mas também para defender o interesse público, proteger os bens comuns, respeitar os territórios e contribuir para a redução das desigualdades socioambientais.

Essa vantagem, contudo, depende de condições institucionais. Não basta declarar compromisso com a sustentabilidade se os currículos permanecem fragmentados, os docentes não recebem formação continuada, os laboratórios estão precarizados, os projetos de extensão não são valorizados e a gestão escolar não incorpora práticas sustentáveis. A ecopedagogia exige coerência entre discurso e prática. Uma instituição que ensina sustentabilidade, mas desperdiça água, energia e materiais, ou não dialoga com seu território, enfraquece a própria proposta formativa.

Nesse sentido, a escola técnica pode transformar-se em laboratório vivo de sustentabilidade. O próprio espaço escolar pode ser objeto de diagnóstico, intervenção e aprendizagem. Os estudantes podem monitorar o consumo de energia, propor sistemas de eficiência, analisar a geração de resíduos, implantar coleta seletiva, desenvolver compostagem, estudar conforto térmico das salas, avaliar acessibilidade, criar hortas pedagógicas, reaproveitar materiais e propor melhorias na gestão ambiental do campus. Essas ações tornam a aprendizagem concreta e mostram que sustentabilidade não é conteúdo distante, mas prática cotidiana.

Outro aspecto relevante é a formação docente. A incorporação da ecopedagogia e da sustentabilidade sociotécnica exige professores preparados para trabalhar de forma interdisciplinar, crítica e

contextualizada. Muitos docentes da EPT possuem sólida formação técnica, mas podem não ter tido contato aprofundado com educação ambiental crítica, pedagogias emancipatórias ou metodologias integradoras. A formação continuada é, portanto, indispensável. Ela deve oferecer fundamentos teóricos, metodologias práticas, estudos de caso e possibilidades de articulação entre área técnica e sustentabilidade.

A avaliação da aprendizagem também precisa ser repensada. Se o objetivo é formar profissionais capazes de compreender problemas complexos e propor soluções sustentáveis, não basta avaliar apenas memorização de conteúdos ou execução isolada de procedimentos. É necessário utilizar avaliações por projetos, relatórios técnicos, protótipos, intervenções territoriais, estudos de impacto, seminários, portfólios e resolução de problemas. A avaliação deve considerar capacidade técnica, pensamento crítico, criatividade, trabalho colaborativo, responsabilidade socioambiental e capacidade de comunicação.

A ecopedagogia também contribui para fortalecer o vínculo entre escola e comunidade. A crise ambiental não é vivida de forma igual por todos. Populações periféricas, comunidades tradicionais, povos indígenas, ribeirinhos, agricultores familiares e trabalhadores precarizados frequentemente sofrem de forma mais intensa os efeitos da degradação ambiental e da ausência de políticas públicas. A EPT pública, ao dialogar com esses territórios, pode produzir soluções mais justas e adequadas às realidades locais. Isso fortalece a dimensão democrática da formação técnica.

Ao mesmo tempo, é preciso reconhecer que a sustentabilidade sociotécnica envolve conflitos. Nem sempre as soluções mais

sustentáveis são as mais baratas no curto prazo; nem sempre são as preferidas por empresas; nem sempre contam com apoio político; nem sempre se ajustam aos modelos produtivos dominantes. Por isso, formar para a sustentabilidade exige também formar para o enfrentamento ético de contradições. O futuro profissional precisa saber dialogar, argumentar, propor alternativas e defender decisões técnicas responsáveis.

Portanto, a discussão evidencia que a ecopedagogia pode transformar a Educação Profissional e Tecnológica ao ampliar sua finalidade social. A formação técnica deixa de ser apenas preparação para executar tarefas e passa a ser formação para intervir criticamente no mundo do trabalho. A sustentabilidade deixa de ser conteúdo periférico e passa a ser princípio orientador da prática profissional. A tecnologia deixa de ser vista como neutra e passa a ser analisada em suas consequências sociais e ambientais.

Em síntese, a EPT pública tem condições de desempenhar papel decisivo na transição ecológica brasileira. Para isso, precisa reorganizar currículos, fortalecer práticas interdisciplinares, valorizar projetos territoriais, investir em formação docente, articular ensino, pesquisa e extensão e assumir a sustentabilidade como eixo estruturante. A ecopedagogia oferece base teórica e ética para essa transformação, pois recoloca a vida, o cuidado, a justiça social e o território no centro da educação profissional.

Dessa forma, formar para o trabalho, no século XXI, significa formar para transformar o trabalho em direção a práticas mais sustentáveis, democráticas e solidárias. A Educação Profissional e Tecnológica pública, ao incorporar a ecopedagogia, pode contribuir para construir uma geração de profissionais técnicos capazes de unir

competência, consciência crítica e compromisso socioambiental. Essa é uma condição indispensável para que a transição ecológica não seja apenas mudança tecnológica, mas também transformação educacional, social e civilizatória.

10. DESAFIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO

A implementação da ecopedagogia na EPT enfrenta desafios importantes.

O primeiro é a rigidez curricular. Muitos cursos técnicos possuem matrizes muito fragmentadas e pouco espaço para projetos interdisciplinares. A sustentabilidade exige integração.

O segundo é a formação docente. Professores técnicos podem dominar sua área profissional, mas nem sempre possuem formação em educação ambiental crítica ou sustentabilidade sociotécnica. A formação continuada é indispensável.

O terceiro é a infraestrutura. Laboratórios, oficinas e práticas sustentáveis exigem equipamentos, materiais e espaços adequados. A precarização da escola pública limita experiências.

O quarto é o risco de superficialidade. Sustentabilidade pode ser tratada apenas como discurso institucional, sem alterar práticas pedagógicas e curriculares. É preciso evitar o “verde decorativo”.

O quinto é a articulação com o território. Projetos sustentáveis exigem diálogo com comunidades, empresas, órgãos públicos e movimentos sociais. Isso demanda tempo, planejamento e gestão.

O sexto é a avaliação. Competências ecológicas e sociotécnicas exigem formas de avaliação que considerem projetos, resolução de problemas, participação, reflexão crítica e impacto social, não apenas provas tradicionais.

11. DIRETRIZES PARA UMA EPT ECOPELAGÓGICA

Para fortalecer a ecopedagogia na Educação Profissional e Tecnológica pública, propõem-se algumas diretrizes.

Primeiro, incorporar a sustentabilidade como eixo estruturante dos projetos pedagógicos de curso.

Segundo, revisar matrizes curriculares para incluir competências ecológicas específicas por área técnica.

Terceiro, criar projetos integradores obrigatórios voltados a problemas socioambientais reais.

Quarto, fortalecer a formação docente em educação ambiental crítica, ecopedagogia e sustentabilidade sociotécnica.

Quinto, transformar os campi em laboratórios vivos de sustentabilidade.

Sexto, articular ensino, pesquisa e extensão em projetos comunitários.

Sétimo, valorizar tecnologias sociais, inovação sustentável e soluções de baixo custo.

Oitavo, estabelecer parcerias com comunidades, cooperativas, órgãos ambientais, empresas sustentáveis e movimentos sociais.

Nono, criar indicadores de sustentabilidade nos processos formativos e na gestão escolar.

Décimo, avaliar os estudantes por projetos, intervenções, relatórios críticos, protótipos e soluções aplicadas.

12. CONCLUSÃO

A ecopedagogia e a sustentabilidade sociotécnica oferecem fundamentos importantes para repensar a Educação Profissional e Tecnológica pública brasileira diante das crises ambientais contemporâneas. O ensino técnico não pode ser reduzido à formação instrumental para o mercado de trabalho. Ele deve formar sujeitos capazes de compreender criticamente as relações entre técnica, sociedade, natureza e desenvolvimento.

O estudo demonstrou que a ecopedagogia amplia a educação ambiental ao propor uma formação voltada à cidadania planetária, à justiça socioambiental, à ética do cuidado e à transformação dos modelos produtivos. Quando articulada à EPT, ela permite compreender a técnica como prática social situada, carregada de impactos e responsabilidades.

A sustentabilidade sociotécnica, por sua vez, mostra que toda tecnologia deve ser analisada em suas dimensões técnicas, sociais, ambientais e éticas. Essa perspectiva é essencial para formar profissionais aptos a atuar na transição ecológica, seja na energia, na indústria, na agricultura, na construção, na informática, no saneamento, na saúde, na gestão ambiental ou nos serviços.

Conclui-se que a EPT pública pode desempenhar papel estratégico na transição ecológica brasileira, desde que incorpore a sustentabilidade como eixo curricular, pedagógico e institucional. Isso exige projetos integradores, práticas territoriais, laboratórios vivos, extensão comunitária, formação docente, tecnologias sociais e avaliação contextualizada.

A educação técnica do futuro não deve formar apenas trabalhadores eficientes, mas profissionais responsáveis, críticos e comprometidos com a preservação da vida, a justiça social e a sustentabilidade coletiva. A ecopedagogia oferece um caminho para que o ensino técnico público participe ativamente da construção de uma sociedade ambientalmente justa, tecnologicamente responsável e socialmente democrática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional de Educação Ambiental — PNEA.** Brasília, DF: MMA, 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Brasília, DF: MEC/CNE, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.** Brasília, DF:

MEC, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

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

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra**. São Paulo: Peirópolis, 2000.

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

GRÜN, Mauro. **Ética e educação ambiental: a conexão necessária**. Campinas: Papirus, 1996.

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

LAYRARGUES, Philippe Pomier. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

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

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2012.

MANFREDI, Silvia Maria. **Educação profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2002.

MOURA, Dante Henrique. Educação básica e educação profissional e tecnológica: dualidade histórica e perspectivas de integração. **Holos**, Natal, v. 2, p. 4-30, 2007.

RAMOS, Marise Nogueira. **A pedagogia das competências: autonomia ou adaptação?** São Paulo: Cortez, 2001.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SAVIANI, Dermeval. **Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos**. Campinas: Autores Associados, 2007.

TOLEDO, Victor M.; BARRERA-BASSOLS, Narciso. **A memória biocultural: a importância ecológica das sabedorias tradicionais**. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

UNESCO. **Education for sustainable development: a roadmap**. Paris: UNESCO, 2020.

¹ Mestre em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal Goiano Campus Ceres - IFGOIANO. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).