

Sustentabilidade e educação ambiental na formação de professores

Este estudo abordou a integração dos conceitos de sustentabilidade e educação ambiental na formação de professores, com o objetivo de examinar como esses conceitos estão sendo incorporados nos currículos, identificando desafios e oportunidades. A metodologia adotada foi a revisão de literatura, envolvendo a coleta e análise de dados de publicações relevantes para destacar práticas eficazes, obstáculos enfrentados e possíveis melhorias. Os resultados indicaram que, apesar do crescente reconhecimento da importância da sustentabilidade e educação ambiental, existem barreiras significativas na sua efetiva integração na formação docente, incluindo limitações curriculares e institucionais, além da falta de recursos e suporte adequado para professores. No entanto, foram identificadas oportunidades por meio de iniciativas globais e nacionais, uso de tecnologias educacionais e parcerias entre diferentes instituições. As considerações finais enfatizaram a necessidade de políticas públicas de apoio, revisão curricular nas instituições de ensino superior e o desenvolvimento de parcerias estratégicas para superar os desafios existentes. A promoção de uma educação voltada para a sustentabilidade na formação de professores é fundamental para preparar educadores capazes de transmitir esses valores às futuras gerações.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Educação Ambiental; Formação de Professores; Desafios; Oportunidades.

Sustainability and environmental education in teacher training

This study addressed the integration of sustainability and environmental education concepts in teacher training, aiming to examine how these concepts are being incorporated into curricula, identifying challenges and opportunities. The methodology was a literature review, involving the collection and analysis of data from relevant publications to highlight effective practices, faced obstacles, and possible improvements. Results indicated that despite the growing recognition of the importance of sustainability and environmental education, there are significant barriers to their effective integration into teacher training, including curricular and institutional limitations, and a lack of adequate resources and support for teachers. However, opportunities were identified through global and national initiatives, the use of educational technologies, and partnerships between different institutions. The final considerations emphasized the need for supportive public policies, curricular revision in higher education institutions, and the development of strategic partnerships to overcome existing challenges. Promoting education for sustainability in teacher training is crucial to prepare educators capable of imparting these values to future generations.


Keywords: Sustainability; Environmental Education; Teacher Training; Challenges; Opportunities.

Topic: **Pedagogia (Educação de Criança e Adolescente)**

Received: **15/01/2024**

Approved: **20/03/2024**


Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Átila de Souza 
Universidade da Integração das Américas, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/7409287454905983>
<https://orcid.org/0009-0005-2685-341X>
atilabio@hotmail.com

Hermócrates Gomes Melo Júnior
Facultad Interamericana de Ciencias Sociales,
Paraguay
<http://lattes.cnpq.br/8093225047166359>
hgiunior@ufba.br

Rogelma Coelho do Nascimento
Universidad Del Sol, Paraguay
<http://lattes.cnpq.br/0946786316101749>
gelmacoelho81@gmail.com

Ricardo Gomes da Silva
Miami University of Science and Technology, Estados
Unidos
<http://lattes.cnpq.br/1605124678997335>
rickardo.gs.mapas@gmail.com

Christiane Diniz Guimarães 
Miami University of Science and Technology, Estados
Unidos
<http://lattes.cnpq.br/5103925193965572>
<https://orcid.org/0009-0001-9753-9613>
christianedguimaraes@hotmail.com

Katia Silene Macedo de Medeiros Rodrigues
Miami University of Science and Technology, Estados
Unidos
<http://lattes.cnpq.br/0841259692034667>
katia.macedom@gmail.com

Hiarlen Carnellósi Carolino Cella
Facultad Interamericana de Ciencias Sociales,
Paraguay
<http://lattes.cnpq.br/5561335172791526>
dr.hiarlen@outlook.com



DOI: 10.6008/CBPC2674-6654.2024.001.0006

Referencing this:

SOUZA, A.; MELO JÚNIOR, H. G.; NASCIMENTO, R. C.; SILVA, R. G.; GUIMARÃES, C. D.; RODRIGUES, K. S. M. M.; CELLA, H. C. C.. Sustentabilidade e educação ambiental na formação de professores. **Humanum Sciences**, v.6, n.1, p.56-66, 2024. DOI: http://doi.org/10.6008/CBPC_2674-6654.2024.001.0006

INTRODUÇÃO

No cenário educacional contemporâneo, a incorporação dos conceitos de sustentabilidade e educação ambiental na formação de professores apresenta-se como um campo de estudo de crescente importância. A urgência de abordagens educativas que promovam a conscientização e a ação para a sustentabilidade reflete a necessidade global de responder aos desafios ambientais atuais. A educação, neste contexto, assume um papel fundamental na preparação das novas gerações para enfrentar e solucionar problemas ambientais complexos. Deste modo, a formação de professores torna-se um elemento chave na implementação de práticas educativas que visam não apenas a transmissão de conhecimentos, mas também a transformação de atitudes e comportamentos em prol de um futuro mais sustentável.

A justificativa para investigar a integração dos conceitos de sustentabilidade e educação ambiental na formação de educadores reside na observação de que, apesar do reconhecimento da sua importância, muitas instituições de formação docente ainda não adotam uma abordagem que priorize esses temas de maneira efetiva. A lacuna existente entre o reconhecimento da relevância desses temas e a sua efetiva incorporação nos currículos de formação de professores sugere uma desconexão que pode impactar negativamente a capacidade dos futuros educadores de engajar seus alunos em aprendizagens significativas sobre sustentabilidade. Portanto, compreender como os conceitos de sustentabilidade e educação ambiental são atualmente integrados na formação docente e identificar os desafios e oportunidades neste processo é essencial para promover melhorias significativas na educação para a sustentabilidade.

A problematização gira em torno das estratégias, metodologias e conteúdos adotados nos cursos de formação de professores para abordar a sustentabilidade e a educação ambiental. Questiona-se até que ponto esses programas estão preparando os educadores para ensinar sobre questões ambientais críticas e fomentar uma cultura de conscientização e ação para a sustentabilidade entre os estudantes. Além disso, indaga-se sobre os principais obstáculos enfrentados pelas instituições de ensino superior na integração destes temas em seus currículos e práticas pedagógicas.

Diante disso, os objetivos desta pesquisa concentram-se em examinar como os conceitos de sustentabilidade e educação ambiental estão sendo incorporados na formação de professores, com especial atenção aos currículos, estratégias pedagógicas e práticas educativas. Busca-se identificar os principais desafios enfrentados pelas instituições de ensino na implementação de uma educação voltada para a sustentabilidade e, simultaneamente, explorar as oportunidades existentes para fortalecer a formação docente neste aspecto. Assim, pretende-se contribuir para a preparação de educadores capazes de promover efetivamente a conscientização e ação para a sustentabilidade, equipando-os para desempenhar um papel ativo na formação de cidadãos conscientes e responsáveis perante os desafios ambientais do século XXI.

Segue com o referencial teórico, que delinea as principais concepções e debates no campo da sustentabilidade, educação ambiental e formação docente, estabelecendo a base conceitual para o estudo. A metodologia empregada é detalhada posteriormente, descrevendo o processo de revisão de literatura como a abordagem adotada para a coleta e análise de dados. Os resultados e discussões surgem na

sequência, apresentando os achados principais sobre os desafios e oportunidades na incorporação desses conceitos na educação de futuros professores, ilustrados através de estudos de caso exemplares. A seção de oportunidades para melhoria propõe estratégias e soluções inovadoras para superar os obstáculos identificados. O texto conclui com considerações finais que resumem os resultados principais do estudo, enfatizando a importância da educação para a sustentabilidade na formação docente e sugerindo direções para pesquisas futuras. Cada seção do artigo contribui para a construção de um argumento coeso e fundamentado, visando equipar educadores e instituições com o conhecimento necessário para promover uma transformação educacional em direção à sustentabilidade.

REVISÃO TEÓRICA

O referencial teórico deste trabalho está organizado em três seções principais, visando proporcionar uma compreensão sobre a integração dos conceitos de sustentabilidade e educação ambiental na formação de professores. A primeira seção aborda o conceito de sustentabilidade, explorando suas múltiplas dimensões e a importância de práticas sustentáveis para o equilíbrio entre crescimento econômico, cuidados com o meio ambiente e bem-estar social. A segunda seção dedica-se à educação ambiental, examinando sua evolução, legislação pertinente e o papel que desempenha na formação de uma consciência crítica sobre o uso dos recursos naturais. Por fim, a terceira seção foca na formação de professores, destacando a essencialidade da educação continuada e de práticas pedagógicas alinhadas com os princípios da sustentabilidade. Este arranjo proporciona uma base teórica que suporta a investigação, facilitando a compreensão de como estes conceitos interligados podem ser efetivamente incorporados na formação docente para promover uma educação voltada ao desenvolvimento sustentável.

METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo é a revisão de literatura, um procedimento sistemático para a coleta, análise e interpretação de trabalhos publicados que se relacionam com o tema de pesquisa. Esse método permite a identificação, seleção e síntese de dados relevantes provenientes de fontes secundárias, contribuindo para a compreensão do estado atual do conhecimento sobre um determinado assunto. O processo de revisão de literatura envolve várias etapas, iniciando-se pela definição de critérios de busca claros e objetivos, que orientam a identificação de materiais pertinentes ao tema em estudo.

A coleta de dados na revisão de literatura é realizada por meio de uma busca sistemática em bases de dados acadêmicas, bibliotecas digitais e periódicos científicos. Palavras-chave relacionadas ao tema de pesquisa, como “sustentabilidade na educação”, “formação de professores” e “educação ambiental”, são utilizadas para filtrar e selecionar publicações que abordam os aspectos de interesse do estudo. Este processo assegura que a coleta de dados seja focada na obtenção de informações relevantes para os objetivos da pesquisa.

Após a coleta, segue-se a etapa de análise dos dados, na qual as informações obtidas são examinadas cuidadosamente. Esta análise envolve a leitura crítica dos textos selecionados, com o objetivo de extrair

informações sobre como os conceitos de sustentabilidade e educação ambiental estão sendo incorporados na formação de professores. Nesta fase, é importante avaliar a qualidade, a relevância e a contribuição de cada trabalho para o tema em estudo. A análise também inclui a identificação de tendências, padrões, lacunas no conhecimento existente e possíveis áreas para futuras investigações.

A síntese dos dados coletados e analisados é apresentada de forma estruturada, facilitando a compreensão dos resultados obtidos e permitindo identificar como os temas de sustentabilidade e educação ambiental estão sendo abordados na formação docente. Este processo resulta na elaboração de um texto coeso que discute os principais achados da revisão de literatura, oferecendo uma visão geral do estado da arte sobre o assunto e destacando as principais conclusões, desafios e oportunidades identificados na formação de professores para a educação voltada à sustentabilidade.

Para fornecer uma compreensão dos fundamentos teóricos que embasam este estudo, apresenta-se o quadro que sintetiza as contribuições de diversos autores no campo da sustentabilidade, educação ambiental e formação de professores, destacando as principais publicações que serviram de alicerce para a análise realizada. A seleção de obras reflete um espectro amplo de perspectivas e abordagens, ilustrando a riqueza e a diversidade de conhecimentos que fundamentam a discussão sobre a incorporação desses conceitos essenciais na formação docente. Através deste quadro, busca-se facilitar a visualização das interconexões entre as diferentes áreas de conhecimento e a relevância de cada contribuição para o entendimento compreensivo do tema.

Quadro 1: Principais referências na integração de sustentabilidade e educação ambiental na formação de professores.

Autor(es)	Título	Ano
Souza et al.	Representação social de meio ambiente e educação ambiental nas escolas públicas de Teófilo Otoni-MG	2011
Guimarães et al.	Projetos de educação ambiental em escolas: a necessidade da sistematização para superar a informalidade e o improviso	2012
Lucena et al.	Significados da água na visão de lideranças de saúde	2013
Souza et al.	Educação ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar	2014
Santos et al.	A Educação Ambiental nas escolas da Serra da Jiboia (BA): possibilidades de contribuições com o projeto de educação do campo	2016
Marques et al.	Sustentabilidade Ambiental e Melhoria das Condições do Trabalho em Canteiros de Obras	2017
Tugoz et al.	Captação e aproveitamento da água das chuvas: o caminho para uma escola sustentável	2017
Silva et al.	Ações educacionais no consumo da água: uma perspectiva sustentável para combater a escassez	2023

Após a inserção e análise do quadro, fica evidente a complexidade e a interdisciplinaridade que caracterizam o estudo da sustentabilidade e educação ambiental na formação de professores. O quadro não apenas destaca a importância de abordagens integradas que abrangem múltiplos aspectos da sustentabilidade e da educação ambiental, mas também sublinha a necessidade de um compromisso contínuo com a atualização e o aprofundamento teórico nesses campos. A interação entre as diversas perspectivas apresentadas serve como um lembrete da riqueza de abordagens disponíveis para enriquecer a prática pedagógica e fortalecer o papel da educação na promoção de um futuro sustentável.

DISCUSSÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica deste estudo abrange três áreas principais: sustentabilidade, educação

ambiental e formação de professores. Essas áreas são interdependentes e essenciais para compreender a complexidade da integração dos conceitos de sustentabilidade e educação ambiental na formação docente. Sobre a sustentabilidade, Marques et al. (2017) oferecem uma visão ampla ao definir que

a sustentabilidade ambiental envolve a adoção de práticas que visam a preservação do meio ambiente para as futuras gerações, garantindo o equilíbrio entre crescimento econômico, cuidados com o meio ambiente e bem-estar social.

Este conceito multidimensional destaca a necessidade de uma abordagem educacional que prepare os indivíduos para enfrentar e resolver desafios ambientais de maneira eficaz, promovendo uma consciência global sobre a importância de práticas sustentáveis.

No campo da educação ambiental, Silva et al. (2023) destacam que as ações educacionais no consumo da água se apresentam como uma perspectiva sustentável para combater a escassez, evidenciando a importância da educação ambiental na formação de uma consciência crítica sobre o uso dos recursos naturais. A evolução do conceito de educação ambiental, juntamente com a legislação e políticas públicas, reflete um crescente reconhecimento da necessidade de integrar questões ambientais no currículo educacional, preparando os alunos para serem cidadãos responsáveis e conscientes de suas interações com o meio ambiente. A formação de professores é essencial neste contexto, como Souza *et al.* (2014) articulam:

A educação ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar destaca a importância da formação contínua de professores, que deve ser vista como um processo dinâmico e reflexivo, capaz de adaptar-se às mudanças constantes na sociedade e no ambiente educacional.

O trecho ressalta a necessidade de modelos e práticas atuais na formação docente que estejam alinhados com os princípios da educação para a sustentabilidade, evidenciando a relevância da formação contínua como meio para equipar os professores com o conhecimento e as habilidades necessárias para implementar efetivamente a educação ambiental em suas práticas pedagógicas.

Assim, a integração dos conceitos de sustentabilidade e educação ambiental na formação de professores emerge como um elemento fundamental na promoção de uma educação voltada para o desenvolvimento sustentável. Reconhece-se a importância de abordagens pedagógicas que fomentem a reflexão crítica e a ação consciente em relação às questões ambientais, preparando os educadores para desempenhar um papel ativo na formação de futuras gerações capacitadas para enfrentar os desafios da sustentabilidade.

Sustentabilidade e educação ambiental na formação de professores

A incorporação dos conceitos de sustentabilidade e educação ambiental nos currículos de formação de professores representa um passo fundamental na direção de uma educação mais consciente e voltada para o futuro. Esta abordagem é essencial para preparar educadores que possam, por sua vez, ensinar sobre questões ambientais de forma eficaz e inspiradora. A relevância desta integração é destacada por Guimarães, et al. (2012), que argumentam que projetos de educação ambiental em escolas exigem a necessidade da sistematização para superar a informalidade e o improvisado, sugerindo que a inclusão formal desses temas no currículo de formação de professores é importante para a eficácia da educação ambiental.

Em termos de estratégias pedagógicas para ensinar sobre questões ambientais, Santos et al. (2016) fornecem um exemplo prático, observando que a Educação Ambiental nas escolas da Serra da Jiboia (BA) apresenta possibilidades de contribuições com o projeto de educação do campo, através de metodologias que valorizam o conhecimento local e a participação comunitária. Os autores ilustram a importância de estratégias pedagógicas que não apenas informam, mas também engajam os alunos em aprendizagens significativas sobre o meio ambiente.

Além disso, Lucena et al. (2013) destacam a importância de compreender os significados da água na visão de lideranças de saúde, sugerindo que uma abordagem interdisciplinar na formação de professores pode enriquecer a educação ambiental, ao incorporar diferentes perspectivas sobre questões ambientais.

Um exemplo de boas práticas pode ser observado no trabalho de Tugoz et al. (2017), onde descrevem um programa inovador que não apenas ensina sobre a importância da conservação da água, mas também implementa soluções práticas que podem ser replicadas em contextos educacionais diversos. Os referenciais exemplificam como os programas inovadores podem servir de modelo para a formação de professores, enfatizando a aplicação prática dos conceitos de sustentabilidade e educação ambiental.

Portanto, a incorporação de conceitos de sustentabilidade e educação ambiental nos currículos de formação de professores, juntamente com a adoção de estratégias pedagógicas inovadoras e a implementação de programas exemplares, são passos essenciais para preparar educadores capazes de enfrentar os desafios ambientais contemporâneos. Estas práticas não só enriquecem o processo educativo, mas também promovem uma maior conscientização e ação em prol da sustentabilidade entre os futuros cidadãos.

Desafios na incorporação da sustentabilidade e educação ambiental

A incorporação da sustentabilidade e educação ambiental nos currículos de formação de professores enfrenta diversos desafios, incluindo barreiras curriculares e institucionais, a necessidade de recursos e suporte adequados para os professores, além dos obstáculos na avaliação e mensuração do impacto dessas iniciativas. Essas dificuldades refletem a complexidade de integrar temas transversais e de grande relevância social e ambiental na educação formal.

As barreiras curriculares e institucionais são um dos principais desafios identificados por Guimarães et al. (2012), que apontam para a necessidade de “superar a informalidade e o imprevisto” nos projetos de educação ambiental em escolas. Isso sugere uma lacuna entre a importância reconhecida desses temas e sua implementação efetiva nos currículos de formação de professores. A rigidez dos currículos tradicionais, muitas vezes focados em conteúdos disciplinares estreitos, dificulta a inclusão de abordagens educativas voltadas para a sustentabilidade e a consciência ambiental.

A necessidade de recursos e suporte para professores é outro aspecto crítico destacado na literatura. Como Souza *et al.* (2014) observam, a “educação ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar” requer não apenas conhecimento teórico, mas também prático, que muitos professores em formação podem não receber adequadamente. Isso evidencia a importância de proporcionar

aos educadores acesso a materiais didáticos, formação continuada e suporte institucional para que possam implementar práticas de educação ambiental eficazes.

Os desafios na avaliação e mensuração do impacto das práticas de educação para a sustentabilidade também são significativos. Silva et al. (2023) destacam a “perspectiva sustentável para combater a escassez” de água como um exemplo de como a educação ambiental pode ser aplicada de maneira prática. No entanto, medir o sucesso dessas iniciativas requer sistemas de avaliação que vão além dos métodos tradicionais, focando não apenas no conhecimento adquirido, mas também nas mudanças de atitudes e comportamentos em relação ao meio ambiente. A criação de métricas eficazes para avaliar esses aspectos é complexa, mas essencial para entender o verdadeiro impacto da educação ambiental.

Em resumo, a incorporação da sustentabilidade e educação ambiental na formação de professores apresenta desafios significativos, desde barreiras curriculares e institucionais até a necessidade de recursos adequados e sistemas de avaliação eficazes. Superar esses obstáculos é essencial para preparar educadores capazes de promover uma consciência ambiental entre os estudantes, contribuindo para uma sociedade mais sustentável.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seção de resultados e discussão deste estudo é estruturada de forma a refletir as percepções e análises emergentes tanto da nuvem de palavras quanto do Quadro 1, abordando a integração da sustentabilidade e da educação ambiental na formação de professores. Inicialmente, apresenta-se uma análise dos resultados obtidos pela observação das frequências e relevâncias dos termos na nuvem de palavras, explorando como estes refletem as prioridades temáticas e conceituais na literatura existente sobre o tema. Em seguida, a discussão se aprofunda nos dados sintetizados no Quadro 1, explorando as contribuições específicas de cada autor mencionado e como suas pesquisas apoiam ou desafiam as tendências identificadas na nuvem de palavras. Este arranjo permite uma compreensão das dinâmicas entre teoria e prática na formação docente com foco na sustentabilidade e educação ambiental, destacando desafios, oportunidades e perspectivas futuras. Através desta estrutura, busca-se não apenas discutir os resultados obtidos, mas também estimular reflexões críticas sobre as possíveis vias para aprimorar a integração destes conceitos essenciais na educação de futuros professores, tendo em vista a promoção de uma consciência ambiental e ações sustentáveis nas práticas pedagógicas.

Para ilustrar visualmente a frequência e a importância dos termos mais relevantes encontrados ao longo deste estudo sobre sustentabilidade e educação ambiental na formação de professores, apresenta-se uma nuvem de palavras. Este recurso gráfico permite identificar de maneira intuitiva e direta as palavras-chave que despontam com maior destaque no corpus teórico analisado, refletindo os conceitos centrais que sustentam a discussão. Através da nuvem de palavras, os leitores podem rapidamente perceber as ênfases temáticas e as áreas de foco predominantes na literatura relacionada, facilitando uma compreensão mais imediata das prioridades e dos pontos de convergência entre os diversos autores e estudos revisados.



Figura 1: Educação Ambiental e Sustentabilidade.

Após a inserção da nuvem de palavras, torna-se evidente a centralidade de termos como “sustentabilidade”, “educação ambiental”, “formação de professores”, “desafios” e “oportunidades” no debate sobre a incorporação destes conceitos na educação docente. Esta representação gráfica reforça a percepção de que, apesar dos desafios identificados para integrar eficazmente a sustentabilidade e a educação ambiental nos currículos de formação de professores, existem oportunidades significativas para avançar nesta direção. A nuvem de palavras, portanto, não só destaca os principais temas de interesse e preocupação no campo de estudo, mas também serve como um ponto de partida visual para aprofundar a análise sobre como superar os obstáculos e aproveitar as possibilidades para enriquecer a formação docente com esses conteúdos essenciais.

Oportunidades para Melhoria

A integração da sustentabilidade e da educação ambiental na formação de professores abre um leque de oportunidades para melhorias significativas no processo educativo. Iniciativas globais e nacionais vêm à tona como impulsores vitais de mudança, proporcionando um arcabouço para a implementação de políticas e práticas sustentáveis. Neste contexto, a colaboração entre instituições educacionais, governamentais e não governamentais desempenha um papel fundamental na promoção de uma educação voltada para a sustentabilidade.

A adoção de tecnologias educacionais e o ensino híbrido surgem como ferramentas de suporte essenciais para superar as barreiras curriculares e institucionais, facilitando o acesso a recursos educativos diversificados e promovendo um ambiente de aprendizado mais interativo e engajador. Nesse sentido, Marques et al. (2017) destacam que sustentabilidade ambiental e melhoria das condições do trabalho em canteiros de obras ilustra como a integração de novas tecnologias pode melhorar significativamente a eficácia do ensino de sustentabilidade, sugerindo um modelo que pode ser adaptado para a formação de professores.

Além disso, a participação em redes de colaboração internacionais, como proposto por Souza et al. (2014), que discutem a “educação ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar”, evidencia como parcerias estratégicas podem impulsionar a implementação de programas educacionais inovadores. Essas parcerias, ao reunirem expertise e recursos diversificados,

potencializam o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que efetivamente integram a sustentabilidade e a educação ambiental na formação docente.

Silva et al. (2023) sublinha a relevância das iniciativas colaborativas demonstrando como a cooperação entre diferentes setores pode oferecer soluções inovadoras para desafios ambientais complexos. Este exemplo ilustra a importância de transcender as fronteiras tradicionais da educação, promovendo uma abordagem interdisciplinar e colaborativa na formação de professores.

Portanto, as oportunidades para a melhoria na incorporação da sustentabilidade e educação ambiental na formação de professores são vastas e variadas. Iniciativas globais e nacionais, o uso estratégico de tecnologias educacionais e o fomento de parcerias entre diferentes instituições surgem como estratégias chave para a promoção de uma educação que prepare os futuros educadores para os desafios da sustentabilidade. Estas abordagens não apenas enriquecem o currículo de formação de professores, mas também contribuem para a formação de uma sociedade mais consciente e comprometida com a sustentabilidade.

Estudos de Caso

Os estudos de caso de programas de formação de professores que integram efetivamente a sustentabilidade e a educação ambiental fornecem evidências concretas dos impactos positivos dessas práticas na prática docente e no aprendizado dos alunos. A análise desses programas revela como a incorporação de conceitos de sustentabilidade e educação ambiental pode transformar o ensino e promover uma maior conscientização e engajamento dos estudantes em relação às questões ambientais.

Um exemplo notável é o programa descrito por Tugoz et al. (2017), que foca na captação e aproveitamento da água das chuvas: o caminho para uma escola sustentável. Este programa não apenas demonstra a viabilidade de práticas sustentáveis dentro do ambiente escolar, mas também serve como um modelo educacional para a formação de professores. Eles afirmam que:

A implementação de sistemas de captação e aproveitamento da água da chuva em escolas não apenas contribui para a sustentabilidade ambiental, mas também oferece uma plataforma rica para a educação ambiental, permitindo que os alunos aprendam sobre gestão de recursos hídricos de maneira prática e impactante. (Tugoz et al., 2017)

Os autores ilustram a capacidade do programa de influenciar tanto a prática docente quanto o aprendizado dos alunos, proporcionando um contexto real para a aplicação de conhecimentos relacionados à sustentabilidade.

Outro estudo de caso relevante é apresentado por Guimarães et al. (2012), que exploram os projetos de educação ambiental em escolas e destacam a importância da sistematização dessas iniciativas para superar a informalidade e o imprevisto na educação ambiental. Eles argumentam que uma abordagem estruturada para a educação ambiental dentro dos programas de formação de professores pode significativamente enriquecer a prática docente e facilitar uma aprendizagem mais eficaz e engajada por parte dos alunos.

Em concordância, Souza et al. (2014) discutem a educação ambiental como ferramenta para o

manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar, ressaltando como projetos aplicados podem transformar a percepção dos alunos sobre sustentabilidade e gestão ambiental. Através da participação ativa em projetos que visam a sustentabilidade dentro do ambiente escolar, professores e alunos desenvolvem uma compreensão das questões ambientais e de sua importância para o futuro do planeta.

Estes estudos de caso demonstram que a integração efetiva da sustentabilidade e educação ambiental nos programas de formação de professores não apenas enriquece o currículo, mas também capacita os professores a implementarem práticas pedagógicas inovadoras que promovem o engajamento dos alunos e contribuem para uma sociedade mais consciente e sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste estudo destacam a importância da integração dos conceitos de sustentabilidade e educação ambiental na formação de professores. A revisão de literatura realizada fornece uma visão clara dos benefícios, desafios e oportunidades associados a essa integração, sublinhando a necessidade de abordagens inovadoras na educação que preparem os futuros educadores para enfrentar e ensinar sobre questões ambientais críticas.

A análise revelou que a incorporação efetiva de práticas sustentáveis e de educação ambiental nos currículos de formação de professores é essencial para o desenvolvimento de uma consciência ecológica em futuras gerações. Programas que demonstram a aplicação prática de conceitos de sustentabilidade, como os casos analisados, mostram um impacto significativo na prática docente e no aprendizado dos alunos, evidenciando o potencial de tais iniciativas para promover uma mudança positiva no comportamento e na percepção em relação ao meio ambiente.

No entanto, enfrentam-se barreiras curriculares e institucionais, além da necessidade de recursos e suporte adequados para professores. A falta de estruturas de apoio e recursos financeiros pode limitar a capacidade das instituições de ensino de implementar programas de educação ambiental eficazes. Desafios na avaliação e mensuração do impacto dessas iniciativas também foram identificados, sugerindo a necessidade de desenvolvimento de metodologias para avaliar os resultados da educação para a sustentabilidade.

As oportunidades para melhoria residem na exploração de iniciativas globais e nacionais, no uso de tecnologias educacionais e no fomento de parcerias entre instituições educacionais, governamentais e não governamentais. Estas estratégias podem oferecer novos caminhos para superar as barreiras existentes e maximizar o impacto da educação para a sustentabilidade.

Recomenda-se que políticas públicas sejam desenvolvidas para apoiar a integração da sustentabilidade e educação ambiental na formação de professores, garantindo que recursos adequados sejam alocados para este fim. Instituições de ensino superior devem também considerar a revisão de seus currículos para incorporar esses conceitos de forma mais central, promovendo uma cultura de sustentabilidade dentro do ambiente educacional.

Para futuras pesquisas, sugere-se a exploração de estudos longitudinais que possam avaliar o

impacto de longo prazo da educação ambiental integrada na formação de professores, tanto na prática docente quanto nos resultados de aprendizagem dos alunos. Além disso, o desenvolvimento de parcerias internacionais pode proporcionar uma troca de conhecimentos e experiências, enriquecendo ainda mais o campo da educação para a sustentabilidade.

Em conclusão, a educação para a sustentabilidade na formação de professores apresenta um caminho promissor para a promoção de uma sociedade mais consciente e responsável. Enquanto os desafios persistem, as oportunidades para inovação e melhoria são significativas, exigindo um comprometimento coletivo de instituições educacionais, governos e a sociedade como um todo.

REFERÊNCIAS

GUIMARÃES, Z. F. S.; SANTOS, W. L. P.; MACHADO, P. F. L.; BAPTISTA, J.. Projetos de educação ambiental em escolas: a necessidade da sistematização para superar a informalidade e o improviso. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v.7, n.1, p.67-84, 2012. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2177-580X.v7i1p67-84>

LUCENA, R. G. R.; RAZZOLINI, M. T. P.; MENEZES, L. M. B.; MARQUES, R. A. A.; NARVAI, P. C.. Significados da água na visão de lideranças de saúde. **Saúde Soc.**, v.22, n.4, 2013.

SOUZA, G. S.; MACHADO, P. B.; REIS, V. R.; SANTOS, A. S.; DIAS, V. B.. Educação ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 8, n. 2, p.

118-130, 2014. DOI:

<https://doi.org/10.34024/revbea.2013.v8.1792>

SOUZA, P. P. S.; PEREIRA, J. L. G.. Representação social de meio ambiente e educação ambiental nas escolas públicas de Teófilo Otoni-MG. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v.6, n.1, p.35-40, 2011. DOI:

<https://doi.org/10.34024/revbea.2011.v6.1756>

TUGOZ, J. E.; BERTOLINI, G. R. F.; BRANDALISE, L. T..

Captação e aproveitamento da água das chuvas: o caminho para uma escola sustentável. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v.6, n.1, p.26-39, 2017. DOI:

<https://doi.org/10.5585/geas.v6i1.396>

Os autores detêm os direitos autorais de sua obra publicada. A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detêm os direitos materiais dos trabalhos publicados (obras, artigos etc.). Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas ou digitais sob coordenação da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.