CAPÍTULO 10

Pedagogias e gestão da sustentabilidade nas abordagens ensino-aprendizagem

Larissa Viana Bruneli, Bianca Perciliano Fim, Regiane Carla Bolzan Carvalho, Adriana Rezende Bighi, Graciandre Pereira Pinto, Clarissa Alves de Novaes, Gabriela Alves de Novaes, Maurício Novaes Souza

https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-27-5.c10

Resumo

Este trabalho busca analisar o papel essencial das pedagogias da sustentabilidade na contemporaneidade. Inicia-se com uma visão geral das abordagens educacionais tradicionais e suas limitações no avanço do desenvolvimento sustentável. Em seguida, aprofunda-se nas pedagogias emergentes que visam promover uma consciência ambiental e social, destacando práticas pedagógicas inovadoras em diversos contextos, desde instituições escolares até programas comunitários. Tais pedagogias conectam teoria e prática, incentivando o envolvimento dos alunos em projetos que abordam problemas ambientais e sociais em suas respectivas comunidades. O papel dos educadores como facilitadores do aprendizado é enfatizado, destacando a importância da reflexão crítica e do diálogo colaborativo para a gestão e a promoção da sustentabilidade. Também são abordadas estratégias para integrar a sustentabilidade nos currículos escolares, discutindo os desafios e oportunidades que surgem com a implementação dessas práticas. Por fim, argumenta-se que as pedagogias da sustentabilidade não apenas preparam os alunos para os desafios do século XXI, mas também os capacitam como agentes de mudança em suas comunidades, promovendo um futuro mais equitativo e sustentável.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Educação Ambiental. Práticas Pedagógicas. Consciência Ambiental. Desenvolvimento Sustentável. Aprendizado Significativo.

Maurício Novaes Souza (Org.) © 2024 Mérida Publishers CC-BY 4.0

1. Introdução

As pedagogias da sustentabilidade emergem como uma resposta necessária e urgente à crise ambiental e social que afeta o planeta. Essas abordagens pedagógicas propõem uma transformação profunda no modelo educativo tradicional, adotando uma perspectiva interdisciplinar e transformadora. O objetivo é capacitar indivíduos e comunidades para compreenderem as complexas inter-relações entre a sociedade humana e o meio ambiente, estimulando a reflexão crítica, a ação coletiva e a responsabilidade ecológica, em busca de uma cultura de sustentabilidade (Silva, 2019).

A crescente conscientização dos impactos ambientais e a urgência de uma transição para sociedades mais sustentáveis impulsionaram o interesse em integrar a sustentabilidade ao campo educacional. Este capítulo explora as pedagogias da sustentabilidade como uma abordagem inovadora e fundamental para equipar os alunos com o conhecimento, as habilidades e as atitudes necessárias para enfrentar os desafios do século XXI. As características fundamentais dessas pedagogias são analisadas, com destaque para sua promoção de uma compreensão holística, participativa e prática da sustentabilidade (Sterling, 2010; Silva, 2019).

Em um contexto onde as práticas educacionais tradicionais têm se mostrado insuficientes para lidar com as crescentes demandas sociais, econômicas e ambientais, as pedagogias da sustentabilidade não apenas informam, mas também buscam transformar. Elas capacitam os alunos a se tornarem agentes ativos na construção de um futuro sustentável, promovendo um aprendizado que vai além da sala de aula, conectando teoria e prática de maneira integrada (Huckle; Wals, 2015; Silva, 2019).

Essas pedagogias incorporam princípios fundamentais que enfatizam a responsabilidade social e ecológica. Entre as abordagens destacam-se:

- ✓ Aprendizagem Experiencial: promove o aprendizado prático e baseado em experiências reais, como projetos de campo, visitas a locais sustentáveis e atividades que conectam os alunos diretamente com questões de sustentabilidade (Kolb, 1984). Essa prática é fundamental para desenvolver o senso de responsabilidade ecológica (Cardozo *et al*., 2024).

✓ Interdisciplinaridade: integra diversas disciplinas para abordar os complexos desafios da sustentabilidade. Ao compreender as interconexões entre ambiente, sociedade e economia, os alunos desenvolvem uma visão abrangente e crítica dos problemas globais (Tilbury, 2011; Silva, 2019).

✓ Educação Ambiental: Enfatiza a compreensão de questões ambientais e a promoção de comportamentos sustentáveis. O currículo inclui temas como conservação da biodiversidade, gestão de recursos naturais e mitigação de impactos ambientais (Orr, 1992) (Figura 1).

Figura 1. Educação ambiental nas escolas. Fonte: BRASIL ESCOLA, 2022.

✓ Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS): abordagem que visa desenvolver o conhecimento, habilidades, atitudes e valores necessários para promover um desenvolvimento sustentável. Isso engloba aspectos econômicos, sociais e ambientais (Silva, 2019; Souza *et al*., 2024).

✓ Participação Ativa: envolve os alunos de maneira ativa no processo educacional e na tomada de decisões relacionadas à sustentabilidade. Isso pode incluir projetos de serviço à comunidade, envolvimento em iniciativas locais sustentáveis e participação em debates sobre questões ambientais.

✓ Pensamento Crítico e Solução de Problemas: desenvolve habilidades de pensamento crítico para analisar problemas complexos e encontrar soluções sustentáveis. Isso incentiva os alunos a questionar, avaliar e propor alternativas para os desafios ambientais.

✓ Ética e Responsabilidade: enfatiza a importância da ética e da responsabilidade individual e coletiva em relação ao meio ambiente e à sociedade. Isso inclui promover a consciência sobre as consequências de escolhas pessoais e ações coletivas.

✓ Cidadania Global: prepara os alunos para serem cidadãos globais conscientes, compreendendo as interdependências entre as nações e promovendo a solidariedade global para enfrentar desafios comuns.

A implantação de pedagogias da sustentabilidade pode ocorrer em vários níveis de ensino, desde o ensino fundamental até o ensino superior. Pode ser adaptada de acordo com o contexto cultural e as necessidades específicas da comunidade educacional. Essas abordagens visam não apenas transmitir conhecimento, mas também promover mudanças de atitude e comportamento em direção a um futuro mais sustentável (Silva, 2019).

Perante a esse contexto, conduzir o ensino da sustentabilidade é necessário e requer toda e possível atividade que traga entendimento dos seres humanos quanto à importância da mesma. Assim, será visualizada a importância da Ecopedagogia nesses ensinamentos. A Ecopedagogia é revelada como a pedagogia da terra, que correlata com o ensino e a vida habitual, com a intenção de promover sociedades sustentáveis (Donato; Souza, 2016).

Essas abordagens educacionais se revelam essenciais no contexto atual: além de proporcionar conhecimento técnico, incentivam o engajamento ativo dos alunos em suas comunidades, capacitando-os como líderes e inovadores em ações que promovem a sustentabilidade.

2. Pedagogias gerais da sustentabilidade

As pedagogias gerais da sustentabilidade se referem a abordagens educacionais abrangentes que integram os princípios de sustentabilidade em diversos aspectos do ensino e da aprendizagem. Elas buscam promover uma compreensão holística das interações entre sistemas naturais, sociais e econômicos, enfatizando a interconexão dessas dimensões para lidar com questões complexas de maneira eficaz (Silva, 2019). Ao adotar uma perspectiva interdisciplinar, essas pedagogias oferecem aos alunos uma visão integrada que

os capacita a pensar criticamente sobre as implicações das suas ações no mundo.

Para esse mesmo autor, um dos pilares centrais dessas pedagogias é a aprendizagem baseada em situações reais e no contexto local, o que permite que os alunos apliquem diretamente os conceitos de sustentabilidade no ambiente em que vivem. Esse enfoque prático não apenas transmite conhecimento teórico, mas também desenvolve habilidades como resolução de problemas, tomada de decisões informadas e pensamento colaborativo. Ao envolver os alunos ativamente no processo de aprendizagem e nas decisões relacionadas à sustentabilidade, cria-se um ambiente que os prepara para serem cidadãos ativos e responsáveis, capazes de contribuir com suas comunidades de maneira significativa (Figura 2).

Figura 2. Visita técnica no município de Atílio Vivácqua com alunos do Mestrado do PPGA do Ifes campus de Alegre, ES. Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2024.

Moura (2008) e Souza *et al*. (2024) argumentam que o desenvolvimento sustentável só será possível por meio da formação de uma sociedade sustentável, sendo os alunos a chave para essa transformação. A educação voltada para a sustentabilidade permite que as novas gerações adquiram as ferramentas necessárias para educar outros membros da sociedade, ampliando o impacto positivo dessas práticas sustentáveis. A formação de cidadãos com

essa consciência ambiental e social resulta em uma cadeia de práticas sustentáveis que se perpetuam ao longo do tempo.

Moacir Gadotti (2001) já ressaltava a importância de a sociedade, junto ao Estado, atuar na criação e conservação de ambientes saudáveis e sustentáveis, o que, em última instância, melhora a qualidade de vida de todos. De acordo com Gadotti (2001) e Silva (2019), esse aspecto ético está diretamente ligado à necessidade de incorporar valores como responsabilidade, equidade, solidariedade e justiça social nas práticas pedagógicas. Ao enfatizar esses valores, a pedagogia da sustentabilidade orienta o comportamento dos alunos em direção a escolhas mais conscientes e responsáveis, incentivando o pensamento criativo e a inovação para resolver desafios ambientais.

A colaboração entre alunos, professores, comunidades e outras partes interessadas também é essencial para o sucesso dessas pedagogias. Ao promover a conectividade e o trabalho colaborativo, esses métodos pedagógicos permitem enfrentar os desafios de sustentabilidade de maneira mais eficaz e inclusiva. Além disso, reconhecem a importância da educação ao longo da vida, incentivando a troca de conhecimentos entre gerações e contribuindo para uma compreensão mais ampla das questões ambientais e sociais (Silva, 2019).

De acordo com esse mesmo autor, essas abordagens pedagógicas podem ser implantadas não apenas em contextos formais de educação, como escolas e universidades, mas também em programas de treinamento, workshops e outras formas de aprendizado contínuo. O objetivo é construir uma base sólida para a prática sustentável em todos os aspectos da vida, garantindo que o aprendizado sobre sustentabilidade vá além da teoria e se reflita em mudanças concretas de comportamento e atitude.

3. Pedagogias fundamentais da sustentabilidade

Ao abordar as pedagogias fundamentais da sustentabilidade, destacam-se abordagens educacionais essenciais para fomentar tanto a compreensão quanto a prática sustentável. Essas pedagogias proporcionam experiências práticas e tangíveis, que envolvem os alunos de forma ativa no aprendizado da sustentabilidade. Tais experiências podem incluir visitas a locais sustentáveis,

projetos práticos e simulações, permitindo que os alunos enfrentem diretamente os desafios e explorem soluções sustentáveis em contextos reais (Silva, 2019).

Outro aspecto fundamental dessas pedagogias, para esse mesmo autor, é o incentivo à investigação e à busca ativa pelo conhecimento. Educadores desempenham um papel fundamental ao orientar os alunos a explorar questões relacionadas à sustentabilidade, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia na busca por soluções. Ao lidar com questões reais e complexas, essas pedagogias desafiam os alunos a desenvolverem soluções práticas e sustentáveis, estimulando tanto a colaboração quanto a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.

Os princípios de sustentabilidade devem ser incorporados em todas as disciplinas e áreas de estudo, ao invés de serem limitados a cursos específicos. Isso promove uma compreensão holística e interdisciplinar dos desafios e soluções sustentáveis, envolvendo os alunos em projetos práticos que abordam questões locais ou globais de sustentabilidade (Silva, 2019). Quando essas questões se relacionam tanto com o contexto local quanto global, recebem das Organizações Não-Governamentais (ONGs) a designação de "glocal". Esse termo ressalta a interconexão entre as dimensões local e global, onde um reflete e influencia o outro (Gutiérrez, 1994; Souza *et al*., 2024).

Esses projetos podem abranger desde iniciativas de conservação ambiental até soluções inovadoras para problemas sociais e econômicos, sempre reconhecendo a importância de conectar a educação com a realidade local dos alunos. Isso inclui a compreensão das particularidades do ambiente local e a promoção de práticas sustentáveis que respeitam as especificidades culturais e ecológicas de cada região (Silva, 2019). Na Figura 3, por exemplo, é possível observar uma aplicação prática desse conceito, onde o Programa Cidade Educadora promoveu a pedagogia da sustentabilidade por meio de diversas atividades comunitárias que integraram alunos e comunidade local em ações sustentáveis.

Dessa forma, as pedagogias da sustentabilidade se estabelecem como ferramentas transformadoras, que vão além da simples transmissão de conteúdo, promovendo o desenvolvimento de habilidades práticas e a construção de uma consciência crítica em relação aos desafios ambientais e

sociais contemporâneos. Essas práticas reforçam a relevância de conectar o aprendizado acadêmico com ações concretas na comunidade, incentivando os alunos a se tornarem agentes de mudança em prol de uma sociedade mais equitativa e sustentável.

Figura 3. Programa Cidade Educadora promove a pedagogia da sustentabilidade. Fonte: Cidade Futura, 2021.

A participação ativa dos alunos na definição de metas educacionais, na escolha de temas de estudo relacionados à sustentabilidade e na implantação de iniciativas sustentáveis na escola e na comunidade é essencial para promover o engajamento e a responsabilidade na formação de sociedades sustentáveis. Isso reconhece que a educação para a sustentabilidade não se limita a um estágio específico da vida, mas incentiva a aprendizagem contínua ao longo da vida, permitindo que as pessoas adaptem suas práticas e contribuam para a sustentabilidade em diferentes fases de suas vidas (Silva, 2019).

Além do conhecimento técnico, essas pedagogias enfatizam o desenvolvimento de habilidades transversais, como o pensamento crítico, a resolução de problemas, a colaboração e a comunicação, que são fundamentais para enfrentar os desafios complexos da sustentabilidade. Elas não se restringem à teoria, mas incentivam os alunos a aplicarem o conhecimento de forma prática, capacitando-os a se tornarem agentes de mudança. Isso significa

prepará-los para agir de maneira concreta, adotando estilos de vida mais sustentáveis e contribuindo ativamente para a resolução de problemas globais.

Ao incorporar essas pedagogias fundamentais, as instituições educacionais podem desempenhar um papel central na formação de cidadãos conscientes, comprometidos e preparados para implantar práticas sustentáveis em suas vidas e comunidades (Silva, 2019). A educação, quando focada em sustentabilidade, transforma-se em um vetor de mudanças profundas, integrando conhecimento e ação prática, fortalecendo o senso de responsabilidade coletiva e individual na construção de um futuro mais justo e equilibrado (Figura 4).

Figura 4. Visita técnica ao município de Atílio Vivácqua com alunos do Mestrado do PPGA do Ifes campus de Alegre, ES: plantio de mudas de espécies arbóreas. Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2024.

4. Pedagogias específicas da sustentabilidade

As pedagogias específicas da sustentabilidade visam integrar práticas educativas que promovam a conscientização ambiental e a adoção de atitudes sustentáveis, articulando conhecimentos teóricos com vivências práticas. Fundamentam-se em princípios de responsabilidade socioambiental, ética ecológica e interdependência, incentivando os educandos a refletirem sobre o impacto de suas ações no meio ambiente e a desenvolverem soluções criativas

para desafios globais, como as mudanças climáticas e a preservação dos recursos naturais. Essas abordagens educacionais buscam formar cidadãos críticos e ativos, capazes de promover a sustentabilidade em suas comunidades e no mundo (Silva, 2019; Moreira et al., 2023).

Essas pedagogias específicas da sustentabilidade são adaptadas para transmitir conceitos, valores e práticas sustentáveis, variando conforme o contexto educacional e os objetivos da educação para a sustentabilidade. Reconhecem que é praticamente impossível obter um desenvolvimento sustentável sem a educação adequada para isso, sendo que o desenvolvimento sustentável exige, como condições básicas, que seja economicamente factível, ecologicamente conveniente, socialmente justo e culturalmente igualitário, respeitando a diversidade e eliminando preconceitos de gênero (Gutiérrez, 1994; Souza *et al*., 2024).

Um exemplo é a integração dos princípios da agroecologia na educação, promovendo uma compreensão mais profunda das relações entre agricultura, ecologia e sociedade. Essa abordagem pode incluir práticas agrícolas sustentáveis, hortas escolares e projetos relacionados à produção de alimentos, além de abordar conceitos de responsabilidade social corporativa, ética nos negócios e práticas sustentáveis nas organizações, preparando os alunos para influenciar decisões empresariais responsáveis (Silva, 2019; Almeida; Souza; Oliveira, 2022; Bighi *et al*., 2024).

A educação para escolhas de consumo conscientes é outro pilar, onde os alunos aprendem a considerar a origem, métodos de produção e os impactos ambientais e sociais dos produtos e serviços. Assim, a interconexão entre educação, ecologia e sustentabilidade é enfatizada, promovendo uma relação saudável com o ambiente natural e incentivando práticas que contribuam para a preservação e regeneração dos recursos naturais (Silva, 2019; Bighi *et al*., 2024).

Além disso, essas pedagogias fomentam a compreensão e adoção de fontes de energia renovável, ensinando sobre tecnologias limpas, eficiência energética e estratégias para a transição para sistemas de energia mais sustentáveis. Também promovem a importância da biodiversidade e a

conservação de ecossistemas, com enfoque em estudos locais e a preservação de espécies ameaçadas (Silva, 2019; Souza *et al*., 2024).

Para esses mesmos autores, essas abordagens podem ser adaptadas para diversos contextos, como em ambientes urbanos, onde desafios como planejamento sustentável, mobilidade urbana e gestão de resíduos são abordados. Combinando essas pedagogias, é possível promover uma consciência sustentável e capacitar os indivíduos a contribuírem ativamente para um futuro mais sustentável.

5. A ecopedagogia nos parâmetros da educação sustentável

A Ecopedagogia, baseada no paradigma filosófico de Paulo Freire, propõe uma forma de educação que vai além do ensino convencional, promovendo uma visão crítica e reflexiva sobre a relação entre o ser humano e o meio ambiente. Segundo Nepomoceno *et al*. (2019), ela enfatiza a compreensão da origem da Terra e a sua importância para a sobrevivência humana, sendo uma abordagem educativa que promove a consciência ambiental e o entendimento de que a Terra é fundamental para a vida em sua totalidade.

No contexto do desenvolvimento sustentável, a Ecopedagogia assume um papel essencial ao enfatizar que a qualidade de vida de todos está interligada ao aprendizado diário sobre o meio ambiente e a sustentabilidade. Paulo Freire sugere que a Ecopedagogia busca criar uma nova perspectiva sobre a educação, uma visão contemporânea que abrange a educação como um todo e a conecta com as preocupações sociais e ambientais (Nepomoceno *et al*., 2019). Essa pedagogia não é apenas uma prática educacional, mas também um movimento social e político, que nasce da sociedade e abrange todos aqueles que se preocupam com o meio ambiente.

Para esses mesmos autores, a Ecopedagogia visa reestruturar a sociedade, promovendo uma visão de que o mundo é uma biocenose[15] única. Assim, a transformação de hábitos, o cuidado com o meio ambiente e o ensino de práticas sustentáveis não beneficiam apenas alguns, mas toda a

[15] É o conjunto de organismos vivos que habitam uma determinada área e interagem entre si e com o ambiente físico (biótopo) em que vivem.

humanidade. A partir dessa perspectiva, a ecopedagogia se torna uma ferramenta para fomentar uma educação crítica e transformadora, capacitando os alunos a compreenderem amplamente as questões ambientais e sociais, preparando-os para agir de forma sustentável e responsável.

Além disso, a Ecopedagogia é fundamentada nos princípios da justiça ambiental e social, propondo uma reavaliação das práticas educativas tradicionais, priorizando o respeito à natureza, a cooperação entre os seres humanos e a promoção de uma sustentabilidade mais ampla. Com isso, torna-se uma pedagogia de mudança, voltada para a formação de cidadãos conscientes e ativos na construção de um mundo mais justo e equilibrado ambientalmente (Figura 5).

Figura 5. Alunos da disciplina de Ecopedagogia e Educação Ambiental realizando o plantio de mudas de árvores. Fonte: FIRB, 2024.

6. Recursos pedagógicos e recursos epistêmicos

Os recursos pedagógicos são ferramentas, materiais e estratégias que os educadores utilizam para facilitar o ensino e a aprendizagem. No contexto da sustentabilidade, é essencial que esses recursos promovam uma compreensão abrangente das questões ambientais, sociais e econômicas, além de incentivarem práticas sustentáveis. A diversidade desses recursos permite que

os educadores ofereçam uma educação para a sustentabilidade rica e envolvente, adaptada às necessidades e realidades dos alunos e de seus contextos educacionais (Silva, 2019) (Figura 6).

Figura 6. Alunos do Mestrado do PPGA do Ifes campus de Alegre em momento lúdico da visita técnica ao município de Atílio Vivácqua, ES. Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2024.

Já os recursos epistêmicos, de acordo com esse mesmo autor, são elementos e ferramentas que facilitam a construção e disseminação do conhecimento em um determinado campo. Na educação para a sustentabilidade, esses recursos são fundamentais para promover uma compreensão profunda das questões relacionadas à sustentabilidade. A integração dos recursos epistêmicos no processo educativo oferece uma base sólida de conhecimento, estimula a pesquisa e incentiva a participação ativa dos alunos na construção de soluções para os desafios globais e locais relacionados ao meio ambiente.

No contexto da educação para a sustentabilidade, recursos epistêmicos podem envolver métodos científicos para investigar questões ambientais, princípios éticos para orientar decisões sobre o uso de recursos naturais, além de estratégias colaborativas que incentivem a participação ativa na solução de problemas relacionados à sustentabilidade. Eles fornecem uma estrutura para a construção de um conhecimento sólido e fundamentado sobre temas complexos, como mudanças climáticas, justiça social e preservação ambiental.

6.1. Epistemes cognitivas

O termo "episteme cognitiva" está associado ao trabalho do filósofo francês Michel Foucault, que utiliza a palavra "episteme" para designar o conjunto geral de concepções, conhecimentos e práticas que caracterizam uma era histórica específica. No pensamento de Foucault, a episteme não se restringe ao conhecimento científico, mas abrange uma ampla variedade de discursos e formas de saber que moldam uma sociedade em determinado período (Silva, 2019).

Quando se fala em "episteme cognitiva", de acordo com esse mesmo autor, refere-se à estrutura mais ampla de conhecimentos, crenças e práticas que definem como uma sociedade compreende o cognitivo; ou seja, o conhecimento, a mente, o pensamento, a inteligência e outros aspectos relacionados à cognição.

É relevante destacar que a abordagem de Foucault, ao tratar da "episteme", sublinha a interconexão entre diferentes formas de conhecimento e o contexto histórico e cultural no qual esses saberes emergem. Dessa forma, uma episteme cognitiva não se limita a teorias cognitivas isoladas, mas envolve uma rede mais ampla de conhecimentos e práticas que influenciam como uma sociedade entende a cognição em um dado período histórico (*ibidem*).

6.2. Temas agregadores

A expressão "temas agregadores" refere-se a tópicos ou conceitos que têm a capacidade de unir diferentes áreas, disciplinas ou perspectivas em torno de uma ideia comum. Esses temas têm o poder de integrar conhecimentos e promover uma compreensão mais holística e interconectada de questões complexas. Abaixo estão alguns exemplos de temas agregadores em diversos contextos (Huckle; Wals, 2015; Silva, 2019; Cardozo *et al*., 2024; Souza *et al*., 2024):

✓ Sustentabilidade: a sustentabilidade é um tema agregador que pode integrar diversas disciplinas, como ciências ambientais, economia, ética, design, educação, entre outras. Abrange preocupações ambientais, sociais e

econômicas, unindo esforços para promover práticas que garantam o bem-estar atual sem comprometer o das gerações futuras.

✓ Inovação: a inovação é um tema que transcende várias áreas, desde a tecnologia até as ciências sociais. Pode envolver inovações científicas, tecnológicas, sociais e de design, unindo diferentes campos na busca por soluções criativas e avanços significativos.

✓ Globalização: a globalização é um tema que conecta diferentes regiões do mundo e influencia várias disciplinas, como economia, política, cultura e comunicação. Explora as interações e interdependências entre diferentes partes do globo.

✓ Diversidade e Inclusão: este tema transcende áreas como educação, negócios, saúde e sociologia, concentrando-se na valorização da diversidade em todas as suas formas e na promoção da inclusão em diferentes contextos.

✓ Tecnologia e Sociedade: a interação entre tecnologia e sociedade é um tema agregador que envolve ética, política, economia e cultura. Explora como as inovações tecnológicas impactam e são moldadas por diferentes aspectos da vida social.

✓ Educação para o Século 21: este tema destaca a necessidade de reformular a educação para preparar os alunos com habilidades e conhecimentos relevantes para os desafios do século 21, envolvendo áreas como tecnologia, pensamento crítico, colaboração e resolução de problemas.

✓ Saúde Global: um tema que atravessa disciplinas como medicina, saúde pública, economia e políticas governamentais. Aborda questões relacionadas à saúde em escala global, incluindo doenças pandêmicas, acesso a cuidados de saúde e desigualdades na saúde.

✓ Energia Sustentável: este tema abrange ciências ambientais, engenharia, economia e política. Explora formas de gerar, distribuir e consumir energia de maneira sustentável, considerando os impactos ambientais e sociais.

✓ Cidadania Digital: um tema que envolve educação, tecnologia, ética e direitos civis. Explora a interação entre os indivíduos e a tecnologia digital, incluindo questões de privacidade, segurança *online* e participação cívica digital.

✓ Desenvolvimento Humano: este tema transcende a psicologia, sociologia, educação e economia. Examina o crescimento e o desenvolvimento dos

indivíduos ao longo da vida, considerando fatores biológicos, psicológicos e socioculturais.

Esses temas agregadores têm a capacidade de inspirar colaborações interdisciplinares, estimular a reflexão crítica e promover uma compreensão mais abrangente e conectada dos desafios e oportunidades em diversas áreas do conhecimento (Silva, 2019).

6.3. Éticas pedagógicas

As éticas pedagógicas se referem aos princípios e valores éticos que orientam as práticas e decisões no campo da educação. Essas éticas desempenham um papel crucial no estabelecimento de ambientes educacionais justos, inclusivos e moralmente responsáveis. Aqui estão algumas éticas pedagógicas fundamentais, conforme Silva (2019):

- ✓ Ética da Igualdade e Inclusão: promove a igualdade de oportunidades para todos os alunos, independentemente de sua origem étnica, gênero, orientação sexual, habilidades físicas ou mentais. Busca criar ambientes inclusivos que respeitem e valorizem a diversidade.
- ✓ Ética da Responsabilidade Social: enfatiza a responsabilidade dos educadores em preparar os alunos para serem cidadãos éticos e socialmente responsáveis. Isso inclui a promoção de valores como solidariedade, justiça social e participação ativa na comunidade.
- ✓ Ética do Respeito e Empatia: valoriza o respeito mútuo entre professores e alunos, colegas e membros da comunidade escolar. Envolve cultivar a empatia, a compreensão e a tolerância, criando um ambiente que celebra as diferenças individuais.
- ✓ Ética da Integridade Acadêmica: destaca a importância da honestidade, integridade e ética nas práticas acadêmicas. Isso inclui desencorajar a fraude, o plágio e qualquer forma de desonestidade acadêmica.
- ✓ Ética da Autonomia do Aluno: reconhece a importância de permitir que os alunos desenvolvam autonomia intelectual, promovendo a capacidade de pensamento crítico e a tomada de decisões informadas.

✓ Ética da Colaboração: enfatiza a colaboração entre educadores, alunos, pais e comunidades. Isso cria um ambiente de aprendizado que valoriza a cooperação, a comunicação aberta e o compartilhamento de conhecimento.

✓ Ética da Adaptabilidade e Inovação: reconhece a necessidade de adaptabilidade diante das mudanças na sociedade e na tecnologia. Isso inclui a promoção da inovação pedagógica para atender às necessidades em constante evolução dos alunos.

✓ Ética da Aprendizagem ao Longo da Vida: destaca a importância de cultivar uma cultura de aprendizagem contínua, não apenas entre os alunos, mas também entre os educadores e membros da comunidade escolar.

✓ Ética da Comunicação Transparente: enfatiza a comunicação aberta, honesta e transparente entre educadores, alunos, pais e comunidade. Isso contribui para a construção de confiança e parceria.

✓ Ética da Avaliação Justa: garante que os métodos de avaliação sejam justos, imparciais e alinhados aos objetivos educacionais. Evita práticas discriminatórias e busca medir de maneira precisa o aprendizado dos alunos.

✓ Ética da Reflexão Contínua: encoraja a reflexão contínua sobre práticas pedagógicas, promovendo a melhoria constante no ensino e na aprendizagem.

✓ Ética da Privacidade e Segurança: compromete-se a proteger a privacidade dos alunos e a garantir um ambiente seguro e respeitoso para o aprendizado.

Ao adotar e incorporar essas éticas pedagógicas, os educadores contribuem para o desenvolvimento integral dos alunos, promovem uma cultura de respeito e responsabilidade, e ajudam a moldar sociedades mais éticas e justas (Silva, 2019).

6.4. Argumentos pedagógicos

Os argumentos pedagógicos são alicerces lógicos e educacionais que sustentam práticas, metodologias e decisões no campo da educação. Eles servem para justificar escolhas e abordagens específicas, orientando políticas e métodos pedagógicos. Um dos principais argumentos nesse contexto é o de que os alunos aprendem e retêm o conhecimento de forma mais eficaz quando

conseguem conectar novas informações aos seus conhecimentos prévios, além de perceberem relevância e significado no que estão aprendendo (Silva, 2019).

Esses argumentos estão enraizados na teoria construtivista, que defende que os alunos constroem ativamente o conhecimento por meio da interação com o ambiente, com os colegas e com os materiais educativos, em vez de serem meros receptores passivos de informações. Esse fundamento ressalta a importância de abordar o desenvolvimento integral dos alunos, levando em conta as dimensões cognitivas, emocionais, sociais e físicas. A interconexão entre essas dimensões é reconhecida como crucial para uma educação completa e eficaz (Figura 7).

Figura 7. Alunos do Mestrado do PPGA do Ifes campus de Alegre em momento lúdico da visita técnica ao município de Atílio Vivácqua, ES. Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2024.

Outro ponto essencial nesses argumentos é a defesa da inclusão de todos os alunos, independentemente de suas habilidades, necessidades ou origens, em ambientes educacionais regulares, promovendo uma educação equitativa e acessível para todos. Além do conhecimento acadêmico, argumenta-se que é fundamental desenvolver habilidades socioemocionais, como empatia, colaboração, resolução de conflitos e autoconhecimento, essenciais para o sucesso em longo prazo dos alunos.

Sustenta-se também o uso da tecnologia na sala de aula como uma ferramenta poderosa para aumentar o engajamento dos estudantes, personalizar o aprendizado e prepará-los para um mundo cada vez mais digital. Nesse sentido, a aprendizagem colaborativa é defendida, destacando os benefícios da cooperação entre os alunos, o que promove não apenas uma compreensão mais profunda dos conteúdos, mas também o desenvolvimento de habilidades sociais e a construção de conhecimento compartilhado (Silva, 2019).

Para esse mesmo autor, esses argumentos pedagógicos refletem diferentes perspectivas e abordagens que educadores, gestores escolares e formuladores de políticas podem considerar ao tomar decisões educacionais. A escolha entre esses argumentos depende do contexto específico, dos objetivos educacionais e das características dos alunos envolvidos.

7. Palavras-chave

Palavras-chave são termos ou frases que sintetizam os conceitos centrais de um texto, documento ou tópico, funcionando como elementos essenciais para a indexação e recuperação de informações. Desempenham um papel fundamental na organização do conhecimento, sendo amplamente utilizadas em motores de busca, catálogos de bibliotecas, bases de dados acadêmicas e outras ferramentas de pesquisa. A escolha apropriada de palavras-chave permite que pesquisadores, estudantes e profissionais identifiquem com mais precisão os materiais mais relevantes para suas necessidades de informação (Souza, 2004; Silva, 2019).

Além de facilitar o acesso a conteúdos específicos, para esses mesmos autores, as palavras-chave são essenciais para o processo de categorização e classificação de documentos, colaborando para uma navegação mais eficiente em vastos volumes de dados. Ao serem selecionadas cuidadosamente, elas podem aumentar significativamente a precisão e a relevância dos resultados obtidos durante uma pesquisa, evitando a sobrecarga de informações desnecessárias.

A importância das palavras-chave se estende também à visibilidade acadêmica. Trabalhos científicos, por exemplo, dependem delas para atingir um

público maior, uma vez que são frequentemente utilizadas por indexadores de revistas e bases de dados, como o *Google Scholar* e a *Scopus*. Uma escolha inadequada pode comprometer o alcance do conteúdo, enquanto termos bem selecionados podem ampliar o impacto e a disseminação das ideias apresentadas (Silva, 2019).

Portanto, o uso de palavras-chave eficazes exige uma análise cuidadosa do conteúdo e do público-alvo, garantindo que elas representem fielmente os conceitos principais, sejam amplamente compreendidas e conectem o documento às discussões e tendências contemporâneas da área de estudo (Souza, 2004; Silva, 2019).

8. Recursos metodológicos

Recursos metodológicos se referem a ferramentas, estratégias e abordagens utilizadas para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Esses recursos são fundamentais para criar ambientes educacionais dinâmicos e eficazes. Seguem alguns exemplos de recursos metodológicos (Yin, 2015; Lakatos; Marconi, 2017; Bauer; Gaskell, 2018; Gil, 2019; Silva, 2019):

✓ Metodologias Ativas: estratégias que envolvem ativamente os alunos no processo de aprendizagem, como aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em projetos, sala de aula invertida e estudos de caso.

✓ Tecnologia Educacional: ferramentas digitais, aplicativos e recursos *online* que podem ser incorporados para melhorar a experiência de aprendizagem, incluindo apresentações multimídia, plataformas de aprendizado online e jogos educativos.

✓ Aprendizagem Colaborativa: atividades que promovem a colaboração entre os alunos, como discussões em grupo, projetos colaborativos e atividades práticas que requerem trabalho em equipe.

✓ Recursos Audiovisuais: uso de materiais visuais e auditivos para apoiar a aprendizagem, como vídeos, apresentações de *slides*, infográficos e áudios.

✓ Materiais Didáticos Diversificados: livros, manuais, artigos, e-books e outros materiais que oferecem diferentes perspectivas sobre um tópico e atendem a diferentes estilos de aprendizagem.

✓ Jogos Educativos: atividades lúdicas que combinam diversão e aprendizagem, como jogos de tabuleiro, aplicativos educativos e simulações.

✓ Avaliação Formativa: estratégias que fornecem *feedback* contínuo sobre o desempenho dos alunos ao longo do processo de aprendizagem, incluindo questionários, exercícios práticos e avaliações periódicas.

✓ Visitas e Excursões: atividades que levam os alunos para fora do ambiente de sala de aula para explorar ambientes reais e aplicar conceitos aprendidos, como visitas a museus, empresas, parques ecológicos e outros locais relevantes.

✓ Dramatização e Encenação: uso de dramatizações, teatro e simulações para envolver os alunos de forma mais emocional e prática.

✓ Mapas Conceituais e Mentais: ferramentas visuais que ajudam os alunos a organizar e representar visualmente conceitos e relações entre ideias.

✓ Laboratórios e Experimentos: atividades práticas em laboratórios de ciências ou outros ambientes que permitem aos alunos explorar, testar e aplicar conceitos aprendidos.

✓ Projetos de Pesquisa: desenvolvimento de projetos de pesquisa que incentivam os alunos a explorar um tópico específico, aplicar métodos de pesquisa e apresentar suas descobertas.

✓ Aprendizagem Reflexiva: estratégias que incentivam os alunos a refletirem sobre seu próprio aprendizado, como diários de aprendizagem, portfólios e discussões reflexivas.

✓ Estudos de Caso: análise aprofundada de casos específicos que fornecem contextos reais para a aplicação de conceitos teóricos.

✓ Ensino Híbrido: integração de métodos de ensino presencial e online para criar uma experiência de aprendizagem mais flexível e adaptável.

Esses recursos metodológicos podem ser adaptados e combinados com base nos objetivos de aprendizagem, no conteúdo do curso e nas características dos alunos, criando uma abordagem pedagógica mais rica e envolvente.

8.1. Descritores de aprendizagem

Descritores de aprendizagem são declarações que descrevem, de maneira específica e mensurável, o que os alunos são esperados a saber ou ser capazes

de fazer em relação a determinados objetivos de aprendizagem. Eles são uma ferramenta importante para avaliação e comunicação do progresso dos alunos. Cada descritor deve ser claro, mensurável e alinhado aos objetivos educacionais para ser eficaz na avaliação do progresso dos alunos (Silva, 2019).

8.2. Metodologias pedagógicas

Existem diversas metodologias pedagógicas, cada uma caracterizada por abordagens e estratégias específicas destinadas a facilitar o processo de aprendizagem. A escolha da metodologia ideal pode variar de acordo com os objetivos de ensino, a natureza do conteúdo a ser trabalhado, o perfil dos alunos, bem como outros fatores contextuais e institucionais (Freire, 1996; Silva, 2019). Essas metodologias não são aplicadas de forma isolada; frequentemente, o professor precisa considerar uma combinação de estratégias para adaptar o ensino às necessidades individuais e coletivas dos alunos.

Cada metodologia possui vantagens e limitações. Por exemplo, métodos mais tradicionais, como a exposição oral, podem ser eficazes na transmissão de informações, mas podem falhar ao estimular a autonomia e o pensamento crítico dos alunos (Libâneo, 1994). Por outro lado, abordagens construtivistas, como a aprendizagem baseada em problemas (ABP), favorecem a participação ativa e o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, mas podem demandar mais tempo e recursos (Piaget, 1976; Moran, 2000). A aprendizagem colaborativa, por sua vez, estimula a interação entre os alunos e o trabalho em equipe, mas pode ser desafiadora de implantar em turmas com grandes diferenças de conhecimento ou motivação (Vygotsky, 1984).

A escolha da abordagem pedagógica deve ser feita com base em uma compreensão aprofundada dos objetivos educacionais, do contexto social e das necessidades dos alunos (Dewey, 1938). Muitas vezes, uma abordagem híbrida, que combina elementos de diferentes metodologias, é considerada eficaz, pois atende à diversidade dos aprendizes presentes em sala de aula, permitindo maior flexibilidade no ensino (Gardner, 1983; Horn; Staker, 2015). Essa integração de múltiplas metodologias pode resultar em um ambiente de

aprendizagem mais dinâmico e inclusivo, capaz de engajar alunos com diferentes estilos de aprendizado e preferências (Silva, 2019).

8.3. Noosferas de afinidades

O termo "noosferas de afinidades" não é um conceito reconhecido ou estabelecido na literatura acadêmica ou em contextos mais amplos. A "noosfera" é um termo que tem uma origem e significado específicos, mas não está diretamente relacionado a "afinidades" no uso comum desse termo (Silva, 2019).

De acordo com esse mesmo autor, a "noosfera" foi introduzida pelo filósofo e teólogo francês Pierre Teilhard de Chardin. Ele propôs a ideia de que a evolução biológica e a evolução da mente humana conduziriam à criação de uma esfera de pensamento coletivo, que ele chamou de "noosfera". Isso representaria uma camada adicional à biosfera (o reino da vida biológica) e à geosfera (a camada sólida da Terra). A noosfera seria uma esfera de pensamento, consciência e informação compartilhada pela humanidade.

A palavra "afinidades" geralmente se refere a semelhanças, interesses comuns ou relações próximas. Se "noosferas de afinidades" estiver sendo usada em um contexto específico, pode ser um termo criado ou uma expressão específica de um autor, comunidade ou movimento, mas sem um significado amplamente reconhecido (*ibidem*).

8.4. Estudo das referências

O "estudo das referências" geralmente se refere à análise e compreensão das fontes bibliográficas utilizadas em uma pesquisa, artigo, tese ou qualquer trabalho acadêmico. Esse processo é fundamental para avaliar a base teórica de um trabalho (Silva, 2019).

A análise das referências é parte integrante da revisão da literatura. Ela ajuda a situar o trabalho no contexto acadêmico, mostrando como a pesquisa se relaciona com estudos anteriores e contribui para o conhecimento existente. Ao estudar as referências, é possível identificar fontes-chave que influenciaram o

pensamento do autor. Essas fontes muitas vezes servem como base teórica para a pesquisa em questão (Silva, 2019).

Para esse mesmo autor, verificar as referências permite avaliar a credibilidade e autoridade do trabalho, pois a qualidade das fontes utilizadas impacta diretamente na confiabilidade da pesquisa. O estudo das referências também permite rastrear citações. Identificar quem citou determinada obra pode fornecer percepções sobre o impacto e a relevância dessa fonte na comunidade acadêmica.

Analisar as referências pode indicar a amplitude e a profundidade da pesquisa realizada. Uma variedade de fontes e uma abordagem abrangente da literatura são indicativas de um trabalho bem fundamentado. Sendo assim, observar as referências ao longo do tempo pode revelar tendências e desenvolvimentos em uma área específica do conhecimento. Isso é especialmente útil para compreender a evolução de um campo de estudo. Ao estudar as referências, é possível identificar conexões interdisciplinares, mostrando como diferentes áreas do conhecimento estão interligadas (Silva, 2019).

Ou seja, o estudo das referências é uma prática valiosa no âmbito acadêmico, contribuindo para a contextualização, avaliação e aprimoramento da qualidade de um trabalho de pesquisa.

8.5. Diálogo de experiências

O "diálogo de experiências" pode ser interpretado de várias maneiras, dependendo do contexto em que é aplicado. Em sua essência, refere-se à troca de experiências entre indivíduos ou grupos, criando um espaço rico para compartilhar vivências, conhecimentos e perspectivas diversas (Silva, 2019). Esse tipo de diálogo é frequentemente utilizado em ambientes educacionais, comunitários e organizacionais, onde a diversidade de experiências pode enriquecer o entendimento coletivo.

A importância do "diálogo de experiências" reside em seu potencial para promover a compreensão mútua. Quando pessoas de diferentes origens e realidades se reúnem para compartilhar suas histórias, elas têm a oportunidade

de enxergar o mundo por intermédio das lentes uns dos outros. Isso não apenas aumenta a empatia, mas também desmantela preconceitos e estereótipos, contribuindo para um ambiente mais inclusivo e respeitoso.

Além disso, de acordo com esse mesmo autor, o "diálogo de experiências" serve como uma poderosa ferramenta de aprendizado contínuo. Ao ouvirem as vivências alheias, os participantes podem extrair lições valiosas que podem ser aplicadas em suas próprias vidas. Essa troca pode estimular a reflexão crítica, encorajando os indivíduos a considerar novas abordagens para problemas comuns e a desenvolver soluções inovadoras.

Outro aspecto relevante é a capacidade do "diálogo de experiências" de construir comunidades mais resilientes e colaborativas (Figura 8). Em um mundo cada vez mais interconectado, a colaboração é essencial para enfrentar desafios complexos, como crises ambientais, sociais e econômicas. Por intermédio do compartilhamento de experiências, os membros da comunidade podem identificar recursos e capacidades coletivas, fortalecendo sua rede de apoio mútuo. Essa construção de laços sociais pode levar a ações conjuntas mais eficazes e à mobilização em prol de causas comuns (Silva, 2019).

Figura 8. Alunos do Mestrado do PPGA do Ifes campus de Alegre vivenciando um diálogo de experiências com o produtor rural Newton da Jaqueira, Sítio da Jaqueira, Alegre, ES. Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2024.

Ou seja, o "diálogo de experiências" não é apenas um meio de comunicação; é uma prática que, quando cultivada, pode transformar a maneira como as comunidades se organizam e enfrentam os desafios, promovendo um ambiente de aprendizado, respeito e colaboração contínua.

9. Recursos de gestão do conhecimento

Os recursos de gestão do conhecimento são ferramentas e práticas que uma organização utiliza para identificar, criar, organizar, armazenar, compartilhar e utilizar o conhecimento de maneira eficiente. Esses recursos são fundamentais para impulsionar a inovação, melhorar o desempenho organizacional e promover a aprendizagem contínua. Ao integrar esses recursos de gestão do conhecimento, as organizações podem criar uma cultura que valoriza a aprendizagem contínua, a inovação e a eficiência operacional (Silva, 2019).

9.1. Banco de dados

Um banco de dados é um sistema organizado para coletar, armazenar e gerenciar dados de maneira eficiente. Ele é projetado para oferecer uma estrutura que facilita a recuperação, atualização e análise de informações. Portanto, é uma parte essencial de muitos sistemas de *software* e aplicativos, proporcionando uma estrutura organizada para armazenar e acessar informações de maneira eficaz (Silva, 2019).

9.2. Educação à distância

A Educação a Distância (EaD) na sustentabilidade é uma abordagem educacional que utiliza tecnologias de comunicação para fornecer ensino e aprendizagem sobre questões relacionadas à sustentabilidade. Essa modalidade de educação permite que os alunos acessem conteúdos e interajam com instrutores sem a necessidade de estar fisicamente presentes em uma sala de aula (Silva, 2019).

Para esse mesmo autor, é importante ressaltar que permite ampliar o acesso à educação, promover a conscientização sobre questões ambientais e sociais, e capacitar os alunos a aplicar práticas sustentáveis em suas vidas e carreiras. Essa abordagem é especialmente relevante para a formação de profissionais que buscam contribuir para um futuro mais sustentável.

9.3. Plataforma pedagógica

Uma plataforma pedagógica é um ambiente virtual que oferece suporte ao processo de ensino e aprendizagem, integrando recursos tecnológicos para facilitar a interação entre professores, alunos e conteúdos educacionais. Essas plataformas podem variar em funcionalidades, abrangendo desde sistemas de gerenciamento de aprendizagem (LMS, Learning Management System) até ambientes mais abertos e colaborativos (Silva, 2019).

Para esse mesmo autor, plataformas pedagógicas desempenham um papel fundamental na facilitação da educação digital, possibilitando uma variedade de métodos de ensino e promovendo a flexibilidade no processo de aprendizagem.

10. Avaliação e impacto das práticas pedagógicas sustentáveis

A avaliação das práticas pedagógicas voltadas para a sustentabilidade é fundamental para entender seu impacto e eficácia. Este tópico aborda a importância de desenvolver métodos de avaliação que não apenas mensuram o conhecimento adquirido pelos alunos, mas também considerem mudanças de comportamento e atitudes em relação à sustentabilidade (Silva, 2019).

Dessa maneira, as avaliações podem incluir autoavaliações, *feedback* de pares e reflexões sobre projetos realizados, permitindo que os alunos se tornem conscientes de seu próprio aprendizado e do impacto de suas ações. Além disso, é essencial que as instituições de ensino adotem indicadores que avaliem o impacto das práticas pedagógicas na comunidade, promovendo um ciclo de melhoria contínua, segundo esse mesmo autor.

A implantação de avaliações formativas e somativas, que considerem tanto o processo quanto o produto final, podem ajudar a criar um ambiente de

aprendizado mais dinâmico e responsivo. Assim, as pedagogias da sustentabilidade não apenas educam, mas também transformam, capacitando os alunos a se tornarem cidadãos críticos e engajados em suas comunidades.

Esse tópico complementa a discussão sobre como as pedagogias da sustentabilidade podem ser integradas de forma eficaz nos currículos escolares, abordando também os desafios e oportunidades que surgem na avaliação dessas práticas. Reconhecer e enfrentar esses desafios, ao mesmo tempo em que se aproveitam as oportunidades, é fundamental para garantir que a educação para a sustentabilidade se torne uma realidade efetiva nas salas de aula, preparando os alunos para os complexos desafios ambientais e sociais que enfrentarão no futuro.

11. Considerações

As abordagens pedagógicas voltadas à sustentabilidade transcendem a mera transmissão de conhecimento, exercendo um impacto significativo nas atitudes e comportamentos dos alunos. Ao promover a responsabilidade social, a ética ambiental e o pensamento crítico, essas metodologias capacitam os indivíduos a se tornarem defensores da sustentabilidade em suas vidas pessoais e profissionais. Essa transformação é essencial em um momento em que a sociedade enfrenta crises ambientais e sociais sem precedentes.

Embora essas abordagens ofereçam uma maneira inovadora e abrangente de ensinar, é necessário reconhecer os obstáculos que ainda persistem, como a capacitação adequada dos educadores e a necessidade de adaptação dos currículos para integrar efetivamente esses conceitos. A falta de formação específica pode limitar a capacidade dos professores de implantar práticas pedagógicas que abordem a complexidade da sustentabilidade. Além disso, muitos currículos ainda estão centrados em conteúdos tradicionais, o que pode dificultar a inserção de temas contemporâneos e interdisciplinares.

Entretanto, é importante ressaltar que esses desafios são superáveis e que as possibilidades de transformação educacional e social são vastas. As pedagogias da sustentabilidade se configuram como uma resposta fundamental à urgente demanda de preparar as futuras gerações para enfrentar os desafios

interconectados da sustentabilidade. A integração dessas metodologias nos sistemas educacionais é fundamental, não apenas para formar cidadãos conscientes, mas também para cultivar líderes que possam atuar de forma eficaz em suas comunidades e no mundo.

A formação de indivíduos comprometidos com a construção de um futuro sustentável exige um compromisso coletivo entre educadores, instituições e políticas públicas. É fundamental que as instituições de ensino adotem uma visão mais holística da educação, onde o conhecimento se entrelaça com a prática e a reflexão crítica. Dessa forma, os alunos não apenas aprendem sobre a sustentabilidade, mas também desenvolvem as competências necessárias para implantar mudanças significativas em seus contextos.

Além disso, a promoção de parcerias entre escolas, comunidades e organizações não governamentais pode enriquecer o processo educativo, permitindo que os alunos se envolvam em projetos reais e significativos que impactem suas comunidades. Esse tipo de colaboração fortalece o aprendizado experiencial e proporciona uma compreensão mais profunda das questões sociais e ambientais.

Ou seja, a implantação das pedagogias da sustentabilidade representa uma oportunidade vital para moldar cidadãos engajados e capacitados para enfrentar os desafios do século XXI. Ao enfatizar a interconexão entre educação, ética e ação, essas abordagens não apenas transformam a maneira como ensinamos, mas também como aprendemos e agimos em direção a um futuro mais sustentável. A responsabilidade recai sobre todos nós para garantir que essas práticas se tornem parte integrante da educação, promovendo uma mudança duradoura em nossa sociedade.

12. Referências

ALMEIDA, M. R.; SOUZA, M. N.; OLIVEIRA, F. S. de. Hortas urbanas agroecológicas. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em recuperação de áreas degradadas**. Vol. IV. – Canoas, RS: Mérida Publishers. p. 202-217. 2022. DOI: https://doi.org/10.4322/mp. 978-65-84548-10-7.c7

BAUER, M. W.; GASKELL, G. ***Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático***. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2018.

BIGHI, A. R.; CARVALHO, R. C. B.; SARTORIO, C. R.; SOUZA, M. N. Hortas urbanas: desafios e potencialidades para o desenvolvimento sustentável de Cachoeiro de Itapemirim – ES. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em recuperação de áreas degradadas.** Vol. VIII. Canoas, RS: Mérida Publishers, 2024. p. 268-287. **ISBN:** 978-65-84548-25-1. DOI: https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-25-1.c9

BRASIL ESCOLA. **Dia Mundial do Meio Ambiente e a importância da Educação Ambiental.** 2022. Disponível em: https://vestibular.brasilescola.uol.com.br/blog/dia-mundial-do-meio-ambiente-e-a-importancia-da-educacao-ambiental.htm. Acesso em: 04 out. 2024.

CARDOZO, L. G. C.; LOUBACK, G. C.; PEÇANHA, A. L.; CAMPOS, P. A. C.; FIGUEIREDO, A. M; S; P.; SOUSA, E. A. de; SOUZA, M. N.; CASTRO, A. S. de. Percepção de graduandos da Universidade Federal do Espírito Santo Campus Alegre - ES, em relação aos resíduos sólidos. **Contribuciones a las ciencias sociales**. v. 17, p. e6290, 2024. Disponível em: https://ojs.revistacontribuciones.com/ ojs/index.php/clcs/issue/view/40. DOI: 10.55905/revconv.17n.4-108.

CIDADE FUTURA. **Programa Cidade Educadora promove pedagogia da sustentabilidade.** Disponível em: <https://www.cidadefutura.net.br/artigos/progra ma-cidade-educadora-promove-pedagogia-da-sustentabilidade/>. Acesso em: 12 out. 2024.

DEWEY, J. **Experience and education**. New York: Macmillan, 1938.

DONATO, C. J.; SOUZA, G. P. O**.** Ecopedagogia: uma via para o desenvolvimento Sustentável. Presidente Prudente, SP. **Colloquium Humanarum**, v. 13, n. especial, p. 255-261, 2016.

FIRB. Faculdades Integradas “Rui Barbosa”. **Projeto de Ecopedagogia.** Disponível em: http://www.firb.br/firb/index.php/component/content/article/9-geral/159-projeto-de-ecopedagogia. Acesso em: 04 out. 2024.

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

GADOTTI, M. Pedagogia da terra: Ecopedagogia e educação sustentável. Buenos Aires: **CLACSO, Conselho Latinoamericano de Ciências Sociales**, p. 81-132, 2001.

GARDNER, H. **Frames of mind:** the theory of multiple intelligences. New York: Basic Books, 1983.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GUTIÉRREZ, F. **Pedagogia para el Desarrollo Sostenible.** Costa Rica: Instituto americano de pedagogia de la comunicación, 1994.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended:** using disruptive innovation to improve schools. San Francisco: Jossey-Bass, 2015.

HUCKLE, J.; WALS, A. E. J. The UN Decade of Education for Sustainable Development: Business as usual in the end? **Environmental Education Research**, v. 21, p. 491-505, 2015.

KOLB, D. A. **Experiential learning:** experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

MORAN, J. M. **O uso pedagógico da *internet***. São Paulo: Paulus, 2000.

MOREIRA, M. F.; XAVIER, S. A. B.; MOURA NETO, H.; NOVAES, C. A. de; NOVAES, G. A. de; OLIVEIRA, S. R. dos S. M. de; CALABIANQUI, T. N.; SOUZA, M. N. Importância das unidades de conservação como prática de preservação e educação ambiental no ensino escolar. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em recuperação de áreas degradadas.** Vol. VII. – Canoas, RS: Mérida Publishers, 2023. p. 183-204. **ISBN:** 978-65-84548-18-3. DOI: https://doi.org/10.4322/mp.978-65-84548-18-3.c6

MOURA, I. M. Pedagogia da sustentabilidade: algumas reflexões sobre a questão ambiental. Uberlândia. **Rev. Ed. Popular**, n. 7, p. 80-85, 2008.

NEPOMOCENO, T. A. R; LINDINO, T. C. Práticas educativas ambientais formais sob o Olhar da Ecopedagogia. **Pleiade**, n. 13, p. 13-28, 2019.

ORR, D. W. **Ecological literacy:** education and the transition to a postmodern world. Albany: State University of New York Press, 1992.

PIAGET, J. **A epistemologia genética**. São Paulo: Martins Fontes, 1976.

SILVA, D. J. **Pedagogias da sustentabilidade.** Florianópolis: GTHidro/UFSC, 2019. Disponível em: www.gthidro.ufsc.br e www.tsga.ufsc.br. Acesso em: 20 nov. 2023.

SOUZA, M. N. **Degradação e recuperação ambiental e desenvolvimento sustentável**. Viçosa, MG: UFV, 2004. 371 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, 2004.

SOUZA, M. N.; MENDONÇA, R. L. de P. D.; BIGHI, A. R.; LOPES, A. C.; NOVAES, G. A. de; NOVAES, C. A. de. Sistemas de administração da produção e tecnologias apropriadas: agroecologia e sustentabilidade socioambiental. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em gestão ambiental.** Vol. II. Canoas, RS: Mérida Publishers, 2024. p. 37-67. **ISBN:** 978-65-84548-23-7. DOI: https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-23-7.c1

STERLING, S. Transformative learning and sustainability: sketching the conceptual ground. **Learning and Teaching in Higher Education**, v. 5, p. 17-33, 2010.

TILBURY, D. **Education for sustainable development:** an expert review of processes and learning. Paris: UNESCO, 2011.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.