# ENSINO DA SUSTENTABILIDADE NO ENSINO SUPERIOR: LIMITES, POSSIBILIDADES E IMPLICAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS EDUCACIONAIS

*TEACHING SUSTAINABILITY IN HIGHER EDUCATION: LIMITS, POSSIBILITIES, AND IMPLICATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL MATERIALS*

Thiago José Loçurdo Costa[1]
Carlos Cesar Garcia Freitas[2]

**Resumo**

A intensificação das crises socioambientais contemporâneas tem ampliado o debate acerca do papel das instituições de ensino superior na formação de sujeitos capazes de compreender criticamente problemas complexos relacionados à sustentabilidade. Nesse contexto, o ensino da sustentabilidade emerge como perspectiva voltada à integração entre dimensões ambientais, sociais, econômicas e éticas da formação universitária. O presente artigo tem como objetivo analisar criticamente os fundamentos conceituais, institucionais e pedagógicos relacionados ao ensino da sustentabilidade no ensino superior, discutindo limites e lacunas associados à sua operacionalização na formação universitária. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza teórico-analítica, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica crítica da literatura nacional e internacional relacionada à sustentabilidade, às competências para a sustentabilidade e às estratégias pedagógicas voltadas ao ensino superior. O estudo discute a evolução das abordagens educacionais relacionadas à sustentabilidade, os desafios da institucionalização da sustentabilidade nas universidades, o desenvolvimento de competências formativas e o papel das metodologias pedagógicas na mediação de processos formativos críticos, interdisciplinares e participativos. A análise desenvolvida revela tensões entre discurso institucional e prática acadêmica, limitações relacionadas à fragmentação curricular e lacunas referentes à validação empírica de estratégias pedagógicas voltadas ao ensino da sustentabilidade. Conclui-se que a consolidação da sustentabilidade no ensino superior depende da articulação entre fundamentos críticos, institucionalização transversal e práticas pedagógicas operacionalizáveis no contexto universitário.

**Palavras-chave:** Ensino da Sustentabilidade; Ensino Superior; Sustentabilidade; Competências para a Sustentabilidade; Formação Universitária.

[1] Professor Colaborador da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) e Doutorando em Ensino pela UENP.
[2] Professor Associado da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) e Doutor em Administração pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

**Abstract**
The intensification of contemporary socio-environmental crises has broadened the debate regarding the role of higher education institutions in training individuals capable of critically understanding complex problems related to sustainability. In this context, sustainability education emerges as a perspective focused on integrating environmental, social, economic, and ethical dimensions into university education. This article aims to critically analyze the conceptual, institutional, and pedagogical foundations related to the teaching of sustainability in higher education, discussing the limitations and gaps associated with its implementation in university education. Methodologically, this is a qualitative study of a theoretical-analytical nature, conducted through a critical review of national and international literature related to sustainability, competencies for sustainability, and pedagogical strategies focused on higher education. The study discusses the evolution of educational approaches related to sustainability, the challenges of institutionalizing sustainability in universities, the development of educational competencies, and the role of pedagogical methodologies in mediating critical, interdisciplinary, and participatory educational processes. The results highlight tensions between institutional discourse and academic practice, limitations related to curricular fragmentation, and gaps regarding the empirical validation of pedagogical strategies aimed at teaching sustainability. It is concluded that the consolidation of sustainability in higher education depends on the articulation between critical foundations, cross-cutting institutionalization, and pedagogical practices that can be operationalized in the university context.

**Keywords:** Teaching Sustainability; Higher Education; Sustainability; Competencies for Sustainability; University Education.

## Introdução

A intensificação das crises climáticas, da degradação ambiental e das desigualdades socioeconômicas ampliou significativamente o debate acerca do papel do ensino superior na formação de profissionais capazes de compreender e enfrentar problemas socioambientais complexos. Nesse cenário, a sustentabilidade deixou de ser compreendida apenas como uma questão ambiental e passou a incorporar dimensões sociais, econômicas, políticas e éticas relacionadas aos modelos contemporâneos de desenvolvimento (Melo; Brunstein, 2013; Misiaszek, 2019). Como consequência, as Instituições de Ensino Superior passaram a ser reconhecidas não apenas como espaços de produção e disseminação do conhecimento, mas também como ambientes estratégicos para a formação de sujeitos capazes de atuar criticamente diante desses desafios.

Nas últimas décadas, o debate internacional ampliou-se a partir da consolidação da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), fortalecida por documentos como a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

(ODS). Embora este artigo reconheça a importância histórica desse referencial, adota o termo ensino da sustentabilidade por compreender que ele evidencia de forma mais precisa seu objeto de análise: as dimensões pedagógicas, curriculares e institucionais relacionadas ao ensino superior, enfatizando especialmente a mediação docente e a operacionalização da sustentabilidade em contextos universitários.

Apesar dos avanços conceituais e do crescente reconhecimento institucional da sustentabilidade, a literatura evidencia que sua incorporação no ensino superior permanece marcada por desafios relacionados à transversalidade curricular, ao desenvolvimento de competências para a sustentabilidade, à formação docente e à operacionalização de práticas pedagógicas coerentes com essa perspectiva (Leal Filho et al., 2018; Fonsêca et al., 2025). Além disso, observa-se que parte significativa da produção científica se concentra em análises conceituais, diagnósticos institucionais e relatos de experiências, permanecendo menos frequentes estudos voltados à articulação integrada entre fundamentos conceituais, dimensões institucionais, competências formativas e implicações para o desenvolvimento de produtos educacionais (Singer-Brodowski et al., 2025).

Diante desse contexto, coloca-se a seguinte questão de pesquisa: quais fundamentos conceituais, institucionais e pedagógicos sustentam o ensino da sustentabilidade no ensino superior e quais implicações decorrem desses fundamentos para o desenvolvimento de produtos educacionais voltados à formação universitária?

Em consonância com essa problemática, este artigo tem como objetivo analisar criticamente os fundamentos conceituais, institucionais e pedagógicos do ensino da sustentabilidade no ensino superior, identificando convergências, desafios e lacunas presentes na literatura e discutindo suas implicações para o desenvolvimento de produtos educacionais voltados à formação universitária.

## Encaminhamento Metodológico

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza teórico-analítica, desenvolvida por meio de uma revisão bibliográfica crítica da literatura. Esta modalidade de investigação teórica se volta à interpretação, integração e problematização do conhecimento produzido sobre determinado fenômeno, permitindo identificar convergências, divergências, limites e lacunas presentes na

produção científica (Severino, 2017; Vosgerau; Romanowski, 2014). Nessa perspectiva, o objetivo da revisão não consiste em esgotar quantitativamente a literatura disponível, mas em construir uma interpretação analítica do campo investigado, articulando diferentes referenciais capazes de sustentar a discussão proposta acerca do ensino da sustentabilidade no ensino superior.

O levantamento bibliográfico foi realizado entre os meses de março e junho de 2026, utilizando as bases de dados Scopus, Web of Science, SciELO e Google Scholar. As buscas foram conduzidas por meio de diferentes combinações de descritores em português e inglês relacionados ao objeto investigado: “ensino da sustentabilidade”, “educação para o desenvolvimento sustentável”, “education for sustainable development”, “teaching sustainability”, “higher education”, “sustainability competencies”, “sustainability education”, “active learning”, “teacher education”, “pedagogical strategies”, “whole-institution approach” e “sustainability in higher education”.

Esses descritores foram combinados com os operadores booleanos AND e OR, de acordo com os diferentes eixos investigados. Entre as combinações empregadas estiveram buscas que relacionaram termos referentes à sustentabilidade e ao ensino superior, como (“education for sustainable development” OR “sustainability education” OR “teaching sustainability”) AND “higher education”; às competências formativas, como (“sustainability competencies” OR “education for sustainable development”) AND “higher education”; às estratégias e à mediação pedagógica, como (“sustainability education” OR “education for sustainable development”) AND (“active learning” OR “teacher education” OR “pedagogical strategies”); e à dimensão institucional, como (“whole-institution approach” OR “sustainability in higher education”) AND “higher education”. Em português, combinações equivalentes foram empregadas especialmente para ampliar a recuperação da produção nacional, articulando termos como “ensino da sustentabilidade”, “educação para o desenvolvimento sustentável” e “ensino superior”. As combinações foram ajustadas às características e aos mecanismos de busca de cada base consultada.

O conjunto das buscas resultou inicialmente na recuperação de 212 trabalhos. Após a organização dos registros provenientes das diferentes bases, procedeu-se à identificação das publicações recuperadas mais de uma vez, sendo excluídos 27 trabalhos duplicados. Dessa forma, 185 trabalhos únicos permaneceram para

aplicação dos critérios de elegibilidade e análise de aderência ao escopo da pesquisa. Complementarmente, foram consultadas obras clássicas da área e documentos institucionais de referência, especialmente aqueles produzidos pela UNESCO e por organismos internacionais relacionados ao desenvolvimento sustentável e ao ensino superior, quando considerados relevantes para a compreensão histórica e conceitual do tema.

Foram considerados elegíveis estudos publicados, preferencialmente, nos últimos dez anos, de forma a contemplar a produção científica mais recente sobre o ensino da sustentabilidade. Entretanto, obras anteriores a esse período também foram incorporadas quando reconhecidas como referenciais estruturantes para o desenvolvimento do campo, especialmente aquelas relacionadas às competências para a sustentabilidade, à Abordagem Institucional Integrada (*Whole-Institution Approach*), ao conceito de Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) e às perspectivas críticas da sustentabilidade. Foram incluídos artigos científicos, livros, capítulos de livros, dissertações, teses, documentos institucionais e publicações de organismos internacionais que apresentassem contribuição direta para pelo menos um dos eixos analíticos do estudo.

Foram excluídos trabalhos cuja abordagem estivesse restrita à sustentabilidade corporativa sem interface educacional, estudos direcionados exclusivamente à educação básica ou à educação ambiental em contextos não relacionados ao ensino superior, publicações sem aderência ao foco do estudo, documentos de natureza opinativa sem fundamentação científica e trabalhos duplicados recuperados em mais de uma base de dados. Também foram desconsiderados estudos cujo enfoque recaísse exclusivamente sobre aspectos técnicos ou operacionais da gestão ambiental, sem relação com processos formativos ou práticas de ensino.

Após a seleção das publicações, procedeu-se à leitura exploratória e analítica dos textos, seguida da organização das evidências em categorias temáticas construídas de forma indutiva, ao longo do próprio processo interpretativo da literatura. Essas categorias não foram definidas previamente, mas emergiram da recorrência de conceitos, problemas, abordagens e lacunas identificados nos estudos analisados, sendo posteriormente organizadas de maneira coerente com o objetivo da pesquisa.

Esse processo permitiu estruturar a discussão em cinco eixos centrais: (i) fundamentos conceituais do ensino da sustentabilidade; (ii) o papel das instituições

de ensino e a abordagem institucional integrada; (iii) competências para a sustentabilidade; (iv) formação docente, mediação pedagógica e estratégias de ensino; e (v) implicações para o desenvolvimento de produtos educacionais. A partir da articulação entre esses eixos, buscou-se construir uma interpretação crítica da produção científica, evidenciando convergências, tensões, limites e lacunas que ainda caracterizam o campo do ensino da sustentabilidade no ensino superior.

## Fundamentos Conceituais do Ensino da Sustentabilidade

O debate acerca da sustentabilidade no campo educacional resulta de um processo de ampliação conceitual construído ao longo das últimas décadas. Embora suas raízes estejam associadas às primeiras discussões sobre Educação Ambiental (EA), a crescente complexidade das crises socioambientais evidenciou a necessidade de abordagens capazes de integrar dimensões ecológicas, sociais, econômicas, políticas e éticas em uma perspectiva mais abrangente de formação (Petarnella; Silveira; Machado, 2017; Misiaszek, 2019). Assim, compreender a evolução desse percurso torna-se fundamental para entender como a sustentabilidade passou de um tema específico para um princípio orientador das práticas educativas no ensino superior.

A institucionalização da EA ganhou maior projeção internacional a partir das décadas de 1960 e 1970, impulsionada pelo reconhecimento dos impactos ambientais decorrentes da industrialização e da exploração intensiva dos recursos naturais. Conferências e documentos internacionais, como a Conferência de Estocolmo (1972), a Carta de Belgrado (1975) e a Conferência de Tbilisi (1977), consolidaram a educação como elemento estratégico para o enfrentamento da crise ambiental, defendendo práticas educativas contínuas, interdisciplinares e voltadas à resolução de problemas concretos (de Jesus et al., 2021; Novaes; Cardoso; Sabonaro, 2023).

Apesar de sua relevância histórica, a EA permaneceu, em muitos contextos, associada a abordagens centradas predominantemente na conservação dos recursos naturais e na transmissão de conteúdos ecológicos, frequentemente dissociados das dimensões sociais, econômicas e políticas da sustentabilidade (Petarnella; Silveira; Machado, 2017). À medida que os problemas ambientais passaram a ser compreendidos como fenômenos inseparáveis das desigualdades sociais, dos

modelos econômicos e dos padrões de produção e consumo, tornou-se evidente a necessidade de ampliar esse referencial (da Silva; Lacerda; Radons, 2023).

Esse movimento ganhou força a partir do Relatório Brundtland (1987), ao introduzir o conceito de desenvolvimento sustentável, posteriormente fortalecido pela Agenda 21, resultante da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92). A partir desse momento, sustentabilidade passou a representar um paradigma que articula proteção ambiental, desenvolvimento econômico e justiça social, ampliando significativamente o escopo das discussões educacionais (Agbedahin, 2018; Rodrigues et al., 2025).

Nas décadas seguintes, a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) consolidou-se como principal referência internacional para orientar a incorporação da sustentabilidade nos sistemas educacionais, especialmente após a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005–2014), promovida pela UNESCO. Essa perspectiva passou a defender processos formativos orientados pela interdisciplinaridade, pela participação, pelo pensamento sistêmico e pelo desenvolvimento de competências capazes de preparar cidadãos para enfrentar problemas complexos e interdependentes (Algurén, 2021; Leal Filho et al., 2018).

Entretanto, a própria evolução da literatura revelou limites importantes dessa abordagem. Autores vinculados à educação crítica e à ecopedagogia argumentam que determinadas interpretações da EDS tendem a privilegiar perspectivas conciliatórias do desenvolvimento sustentável, frequentemente alinhadas a discursos de inovação, crescimento econômico e adaptação institucional, sem problematizar de maneira suficiente as relações de poder, os modelos de desenvolvimento predominantes e as causas estruturais das desigualdades socioambientais (Kopnina; Meijers, 2014; Melo; Brunstein, 2013; Misiaszek, 2019). Essas críticas não invalidam as contribuições da EDS, mas evidenciam a necessidade de compreendê-la de forma crítica, evitando interpretações excessivamente normativas ou tecnicistas da sustentabilidade.

Mais recentemente, a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) reforçaram a centralidade da educação na promoção da sustentabilidade. Em especial, o ODS 4 passou a destacar a importância de processos educativos capazes de desenvolver pensamento sistêmico, responsabilidade socioambiental, participação cidadã e reflexão crítica (Oliveira, 2024). Ainda assim, estudos recentes indicam que a incorporação desses princípios nas Instituições de

Ensino Superior permanece heterogênea, ocorrendo, muitas vezes, de forma predominantemente documental ou discursiva, sem alterações significativas nas práticas pedagógicas e na organização curricular (Fonsêca et al., 2025).

Embora a EDS permaneça como o principal marco conceitual internacional sobre o tema, este artigo adota deliberadamente a expressão ensino da sustentabilidade. Essa opção não representa uma ruptura com os pressupostos da EDS, mas um recorte analítico direcionado à dimensão pedagógica da sustentabilidade no ensino superior. O foco desloca-se das diretrizes educacionais em sentido amplo para a forma como a sustentabilidade é efetivamente materializada nas práticas docentes, nas estratégias de ensino, na organização curricular e nos processos formativos desenvolvidos nas Instituições de Ensino Superior.

Sob essa perspectiva, a evolução conceitual apresentada permite compreender que o debate sobre sustentabilidade no ensino superior atravessa um processo de amadurecimento progressivo. Se, em um primeiro momento, os esforços concentraram-se na ampliação do conceito e na legitimação da sustentabilidade como dimensão constitutiva da formação universitária, a literatura mais recente desloca sua atenção para os desafios relacionados à sua implementação. Observa-se, portanto, uma mudança de foco: o principal obstáculo contemporâneo já não reside na ausência de referenciais conceituais, mas na capacidade de traduzir esses referenciais em práticas pedagógicas coerentes com a complexidade dos problemas socioambientais. Essa interpretação também evidencia que a operacionalização da sustentabilidade não depende exclusivamente da atuação docente, mas das condições institucionais que sustentam tais práticas, aspecto que conduz à discussão apresentada na seção seguinte.

## O Papel das Instituições de Ensino e a Abordagem Institucional Integrada

As Instituições de Ensino Superior (IES) ocupam posição estratégica na promoção do desenvolvimento sustentável, não apenas pela formação profissional que oferecem, mas também pela capacidade de influenciar práticas sociais, organizacionais e políticas relacionadas às questões socioambientais (Berchin; Dutra; Guerra, 2021). Nesse contexto, a literatura aponta que a inserção da sustentabilidade no ensino superior exige mudanças institucionais mais amplas do que a simples inclusão de conteúdos ambientais em disciplinas específicas (Leal Filho et al., 2018).

A sustentabilidade passa a ser compreendida como princípio transversal capaz de orientar currículo, pesquisa, extensão, gestão universitária e relações institucionais com a sociedade.

Essa perspectiva é frequentemente associada à chamada *Whole-Institution Approach*, ou Abordagem Institucional Integrada, que propõe a articulação sistêmica entre ensino, pesquisa, extensão e gestão institucional (Leal Filho et al., 2018; Oliveira, 2024). Sua lógica central consiste em alinhar os princípios da sustentabilidade às práticas efetivamente vivenciadas no cotidiano universitário, evitando dissociações entre discurso institucional e funcionamento organizacional (Bronzeri; da Cunha, 2020). Assim, iniciativas isoladas, periféricas ou restritas a projetos pontuais tendem a produzir impactos limitados na cultura institucional e na formação acadêmica (Gonçalves-Dias; Herrera; Cruz, 2013).

A Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) reforçaram essa demanda ao consolidarem parâmetros internacionais para a incorporação da sustentabilidade nas Instituições de Ensino Superior (IES) (Oliveira, 2024). Entretanto, estudos indicam que esse alinhamento ainda ocorre, em muitos casos, de maneira predominantemente documental ou simbólica, sem efetiva tradução em políticas acadêmicas e práticas organizacionais integradas (Agbabiaka; Albert, 2025). Nesse sentido, a institucionalização da sustentabilidade depende da capacidade das IES de transformar metas globais em diretrizes concretas de governança, planejamento e gestão universitária.

A transição para modelos institucionais integrados impõe desafios importantes à governança universitária, especialmente em estruturas historicamente marcadas pela fragmentação departamental, pela burocracia administrativa e pelo pensamento em silos (da Silva; Lacerda; Radons, 2023). A literatura destaca que a consolidação da sustentabilidade exige comprometimento da alta gestão universitária, capaz de articular políticas institucionais, mediar conflitos entre áreas e promover alinhamento estratégico entre diferentes setores acadêmicos e administrativos (Leal Filho et al., 2018; Gonçalves-Dias; Herrera; Cruz, 2013). Sem apoio institucional explícito, iniciativas relacionadas à EDS tendem a permanecer dispersas, dependentes de ações isoladas e com baixa capacidade de continuidade (Weiss et al., 2021).

Nesse contexto, a institucionalização da sustentabilidade requer sua incorporação aos principais documentos orientadores da universidade, como os Planos de Desenvolvimento Institucional (PDI) e os Projetos Pedagógicos de Curso

(PPC) (Frankenberger; Amarante; Vieira, 2017). Contudo, a literatura ressalta que a simples presença retórica de termos associados ao desenvolvimento sustentável nesses documentos não garante mudanças efetivas nas práticas acadêmicas (Melo; Brunstein, 2013). A transversalidade curricular depende de processos institucionais capazes de integrar diferentes áreas do conhecimento, revisar estruturas curriculares e alinhar objetivos formativos às demandas socioambientais contemporâneas (Gonçalves-Dias; Herrera; Cruz, 2013).

A interdisciplinaridade constitui, portanto, um dos principais desafios para a consolidação da sustentabilidade no ensino superior. Estruturas acadêmicas fortemente especializadas e sistemas de avaliação centrados em métricas disciplinares dificultam a articulação necessária para compreender problemas socioambientais complexos (Argento et al., 2020). Como consequência, a sustentabilidade frequentemente permanece restrita a disciplinas específicas ou iniciativas periféricas, limitando sua capacidade de influenciar de forma integrada a formação universitária e a cultura institucional (Gonçalves-Dias; Herrera; Cruz, 2013).

Além das dimensões curriculares, a própria infraestrutura universitária pode assumir função pedagógica relevante por meio da concepção de campus sustentável ou *living lab* (Berchin; Dutra; Guerra, 2021). Nessa abordagem, operações relacionadas à gestão de resíduos, consumo energético, mobilidade e uso da água passam a integrar atividades de ensino, pesquisa e extensão, transformando o campus em espaço de experimentação prática e aprendizagem aplicada (Leal Filho et al., 2018). A coerência entre discurso institucional e práticas operacionais torna-se particularmente relevante, uma vez que contradições entre os princípios ensinados e as práticas vivenciadas pelos estudantes tendem a comprometer a legitimidade da agenda socioambiental universitária (Mussi; Krudycz; Tortato, 2025).

A integração entre ensino, pesquisa e extensão também é apontada como elemento estruturante da operacionalização institucional da EDS (Danesi et al., 2020). A pesquisa científica contribui para diagnosticar problemas socioambientais e desenvolver soluções aplicadas, enquanto a extensão aproxima a universidade das demandas territoriais e comunitárias (Regio et al., 2015). Projetos desenvolvidos em parceria com organizações sociais, escolas e comunidades locais ampliam a capacidade das IES de atuar como polos regionais de produção de conhecimento e intervenção socioambiental (Mesquita et al., 2023).

Entretanto, a implementação dessa abordagem integrada ainda enfrenta limitações estruturais importantes, especialmente em instituições localizadas em contextos do Sul global (Agbabiaka; Albert, 2025). Restrições orçamentárias, insuficiência de infraestrutura e ausência de mecanismos permanentes de governança dificultam a consolidação de políticas institucionais de longo prazo voltadas à sustentabilidade (Bronzeri; da Cunha, 2020). Em muitos casos, isso produz um descompasso entre compromissos formalmente assumidos pelas IES e suas condições efetivas de implementação (Fonsêca et al., 2025).

Em conjunto, os estudos analisados permitem relativizar interpretações que atribuem exclusivamente aos docentes a responsabilidade pela consolidação do ensino da sustentabilidade. Embora a atuação docente seja indispensável, sua capacidade de promover mudanças depende das condições institucionais que sustentam sua prática. Currículos fragmentados, políticas institucionais inconsistentes e estruturas organizacionais pouco integradas limitam o alcance de iniciativas pedagógicas isoladas, ainda que inovadoras. Assim, a literatura converge para a compreensão de que a sustentabilidade deve constituir um compromisso institucional compartilhado, no qual governança, currículo, gestão e cultura organizacional criam as condições necessárias para o desenvolvimento das competências pretendidas na formação universitária. Nessa perspectiva, o debate desloca-se da estrutura institucional para a questão central da formação: quais competências efetivamente precisam ser desenvolvidas para que a sustentabilidade se traduza em atuação profissional crítica e transformadora?

## Competências para o Ensino da Sustentabilidade

A incorporação da sustentabilidade no ensino superior implica reconhecer que a formação profissional contemporânea demanda capacidades que ultrapassam a simples assimilação de conteúdos técnicos ou disciplinares (Brundiers et al., 2020). Nesse contexto, a literatura sobre ensino da sustentabilidade destaca a necessidade de desenvolver competências relacionadas à compreensão sistêmica dos problemas socioambientais, à reflexão ética e à atuação crítica diante de contextos marcados por incertezas, conflitos e interdependências (Lozano et al., 2017; Wiek; Withycombe; Redman, 2011). Essas competências não emergem espontaneamente da exposição a conteúdos sobre sustentabilidade, mas dependem de planejamento pedagógico,

mediação docente e experiências formativas coerentes com abordagens críticas e interdisciplinares da sustentabilidade (Riess et al., 2022).

Entre as competências mais recorrentes na literatura, o pensamento sistêmico ocupa posição central por permitir a compreensão das relações entre dimensões ecológicas, sociais, econômicas e culturais dos problemas contemporâneos (Cosme, 2024; Ineia et al., 2023). Seu desenvolvimento exige práticas pedagógicas que incentivem os estudantes a analisar efeitos indiretos, impactos de longo prazo e interdependências presentes nas atividades humanas, superando abordagens fragmentadas tradicionalmente presentes nos currículos acadêmicos (Brundiers et al., 2020). Nesse sentido, a mediação docente torna-se fundamental para conectar decisões profissionais, dinâmicas organizacionais e consequências socioambientais mais amplas.

Associado a essa perspectiva, o pensamento antecipatório amplia a capacidade de analisar cenários futuros, riscos e consequências intergeracionais decorrentes das decisões tomadas no presente (Redman; Wiek, 2021). A incorporação dessa competência ao ensino favorece reflexões relacionadas à responsabilidade socioambiental, à gestão de incertezas e à análise crítica de modelos de desenvolvimento sustentados em horizontes de curto prazo (Hammer; Lewis, 2023). Mais do que prever tendências, trata-se de estimular a capacidade de considerar impactos futuros e implicações éticas associadas às escolhas técnicas, econômicas e políticas.

A dimensão normativa da sustentabilidade também ocupa papel relevante no ensino da sustentabilidade ao envolver a análise crítica de valores, princípios éticos e disputas de interesse relacionadas aos problemas socioambientais (Kioupi; Voulvoulis, 2019). Seu desenvolvimento requer práticas pedagógicas que incentivem a problematização de modelos de desenvolvimento, relações de poder e pressupostos econômicos frequentemente naturalizados na formação profissional (Brundiers et al., 2020). Dessa forma, a sustentabilidade deixa de ser tratada apenas como questão técnica e passa a envolver debates relacionados à justiça social, equidade intergeracional e integridade ecológica (Corres et al., 2020).

Além das dimensões analíticas e normativas, a literatura destaca competências relacionadas à colaboração, ao diálogo e à atuação coletiva diante de problemas complexos (Brundiers; Wiek; Redman, 2010). Questões socioambientais exigem interação entre diferentes áreas do conhecimento, setores institucionais e

atores sociais, tornando relevantes práticas pedagógicas que favoreçam negociação, cooperação e construção compartilhada de soluções (Cosme, 2024). Nesse contexto, ambientes formativos participativos também contribuem para fortalecer processos de autorreflexão, empatia e consciência crítica diante das consequências sociais e ambientais das decisões humanas (Oliveira; Baccaro, 2025).

O desenvolvimento dessas competências exige mudanças nas formas tradicionais de organização do ensino. Pesquisas indicam que práticas exclusivamente expositivas se mostram insuficientes para promover capacidades relacionadas à análise sistêmica, à deliberação ética e à resolução colaborativa de problemas (Riess et al., 2022). Em resposta a essas limitações, a literatura defende o uso de metodologias ativas, projetos interdisciplinares, dinâmicas, estudos de caso e experiências formativas vinculadas a problemas reais de sustentabilidade (Ineia; Ellensohn; Turchetti, 2023). Nessas abordagens, o papel do docente desloca-se da simples transmissão de conteúdo para a mediação de processos de aprendizagem centrados na problematização, no diálogo e na articulação entre teoria e prática.

A transversalidade curricular também é apontada como condição importante para o desenvolvimento dessas competências (Silva; Mol, 2025). Estudos indicam que capacidades relacionadas ao pensamento sistêmico e à reflexão crítica tendem a apresentar melhores resultados quando trabalhadas ao longo de toda a formação acadêmica, e não apenas em disciplinas isoladas (Ineia et al., 2023). Entretanto, a implementação de propostas interdisciplinares ainda enfrenta obstáculos relacionados à rigidez curricular, à fragmentação institucional e à insegurança metodológica de parte do corpo docente (Fonsêca et al., 2025).

Por fim, a literatura também alerta para os riscos de abordagens excessivamente instrumentalizadas da educação por competências (Melo; Brunstein, 2013). Quando a sustentabilidade é reduzida a um conjunto de habilidades operacionais voltadas exclusivamente às demandas do mercado, corre-se o risco de enfraquecer dimensões relacionadas à crítica social, à reflexão ética e à problematização das desigualdades socioambientais (Pacis; VanWynsberghe, 2020). Assim, o ensino da sustentabilidade demanda práticas formativas capazes de articular desenvolvimento profissional, autonomia crítica e compromisso com transformações sociais e ambientais mais amplas.

A literatura revela relativo consenso acerca das competências consideradas essenciais para a sustentabilidade, mas menor convergência quanto aos processos

capazes de desenvolvê-las de maneira consistente. Enquanto parte dos estudos enfatiza sua definição e classificação, outros defendem que elas somente emergem quando articuladas a experiências formativas capazes de promover reflexão crítica e aproximar os estudantes de problemas reais. Essa distinção evidencia que competências para a sustentabilidade não constituem conteúdos adicionais aos currículos, mas emergem da própria organização dos processos de ensino e aprendizagem. Consequentemente, discutir competências implica, inevitavelmente, discutir a atuação docente, as escolhas metodológicas e as condições pedagógicas que tornam possível sua construção, aspectos aprofundados na seção seguinte.

## Formação Docente, Mediação Pedagógica e Estratégias para o Ensino da Sustentabilidade

O desenvolvimento de competências relacionadas ao ensino da sustentabilidade no ensino superior exige práticas formativas capazes de articular reflexão crítica, análise sistêmica e participação ativa dos estudantes em processos de aprendizagem contextualizados. Nesse cenário, a docência assume papel central, uma vez que a mediação pedagógica, as estratégias didáticas e as experiências organizadas pelos professores influenciam diretamente a forma como os estudantes compreendem e interpretam os problemas socioambientais contemporâneos (Becker et al., 2015).

Entretanto, a consolidação do ensino da sustentabilidade ainda enfrenta obstáculos importantes relacionados à formação docente e às próprias estruturas acadêmicas das IES. Muitos professores relatam insegurança para trabalhar problemas complexos que articulem dimensões ambientais, econômicas e sociais, especialmente em contextos marcados pela fragmentação disciplinar e pela forte especialização das áreas do conhecimento (Fonsêca et al., 2025; Portinho, 2025). Como consequência, a sustentabilidade frequentemente aparece de maneira pontual, excessivamente teórica ou desconectada das práticas profissionais e sociais associadas ao campo de formação dos estudantes (Alves, 2019).

Parte dessas dificuldades decorre da ausência de formação pedagógica específica voltada ao trabalho com temas transversais e interdisciplinares (Oliveira, 2024). Além disso, fatores institucionais como sobrecarga docente, limitação de recursos, falta de tempo para planejamento coletivo e rigidez curricular dificultam a

consolidação de práticas pedagógicas inovadoras (Abo-Khalil, 2024). Nesse cenário, iniciativas relacionadas à sustentabilidade tendem a depender do esforço individual de docentes engajados, sem necessariamente se converterem em estratégias permanentes de formação universitária (Nguyen et al., 2025).

Diante dessas limitações, diferentes referenciais pedagógicos têm sido utilizados para apoiar a aplicação prática do ensino da sustentabilidade. Entre eles, destaca-se a Aprendizagem Transformadora, que orienta processos formativos voltados à revisão crítica de pressupostos sociais, econômicos e culturais naturalizados (Gorski et al., 2023). Inspirada nas contribuições de Mezirow, essa perspectiva busca incentivar experiências capazes de levar os estudantes a questionar práticas e modelos de desenvolvimento frequentemente legitimados em suas próprias áreas de atuação (Leal Filho et al., 2018). A sustentabilidade deixa, assim, de ser tratada apenas como conteúdo técnico e passa a envolver discussões relacionadas à justiça socioambiental, responsabilidade ética e tomada de decisão em contextos complexos (Melo; Brunstein, 2013).

Nesse contexto, a mediação pedagógica assume função estratégica, uma vez que o docente passa a organizar situações de aprendizagem voltadas à problematização de questões concretas, ao diálogo e à análise crítica de conflitos socioambientais (Cosme, 2024). Essa perspectiva exige práticas capazes de articular teoria e prática, aproximando os estudantes de dilemas presentes em organizações, comunidades e políticas públicas relacionadas à sustentabilidade (Nakagawa; Moraes, 2023).

Entre as estratégias didáticas mais recorrentes na literatura, a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL - Problem-Based Learning) destaca-se por organizar o processo formativo a partir da análise de situações complexas e mal estruturadas relacionadas a contextos reais (Ineia; Ellensohn; Turchetti, 2023). Ao trabalhar problemas socioambientais concretos, os estudantes são levados a integrar conhecimentos de diferentes áreas, analisar restrições econômicas e sociais e considerar implicações éticas das decisões tomadas (Danesi et al., 2020). Essa abordagem contribui para reduzir o distanciamento entre teoria e prática, favorecendo o desenvolvimento de competências relacionadas à análise sistêmica e à resolução de problemas complexos.

De forma complementar, a Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL - Project-Based Learning) incentiva a elaboração de propostas, intervenções e soluções

aplicáveis a contextos concretos de sustentabilidade (Silva; Mol, 2025). Projetos interdisciplinares permitem articular conhecimentos técnicos, sociais e ambientais, além de estimular cooperação, negociação e tomada de decisão coletiva diante de recursos limitados e interesses conflitantes (Mussi; Krudycz; Tortato, 2025). Ao aproximar os estudantes de situações reais de planejamento e intervenção, essas práticas contribuem para ampliar o caráter aplicado e contextualizado da formação.

Os estudos de caso também aparecem como estratégia relevante para promover análise crítica de situações organizacionais e institucionais relacionadas à sustentabilidade (Gonçalves-Dias; Herrera; Cruz, 2013). Ao discutir cenários controversos e assumir diferentes perspectivas de stakeholders, os estudantes passam a analisar conflitos entre crescimento econômico, responsabilidade socioambiental e integridade ecológica (Melo; Brunstein, 2013). Essa abordagem é particularmente importante para problematizar práticas de *greenwashing* e discursos corporativos que tratam a sustentabilidade apenas como recurso reputacional ou vantagem competitiva.

A Aprendizagem em Serviço (*Service Learning*) amplia essa articulação entre ensino e realidade social ao integrar conteúdos acadêmicos a demandas concretas de comunidades e organizações externas (Porto; da Silva; dos Santos, 2024). Projetos extensionistas vinculados à sustentabilidade favorecem experiências de intervenção prática, permitindo que os estudantes compreendam dimensões territoriais, sociais e políticas dos problemas socioambientais (Matheus; de Moraes; Brigante, 2014). Além disso, essas experiências fortalecem a integração entre ensino, pesquisa e extensão, aproximando a formação universitária das demandas do contexto comunitário.

Outras estratégias, como simulações, jogos sérios e gamificação, também têm sido utilizadas para ampliar o engajamento discente e reduzir a abstração frequentemente associada ao ensino da sustentabilidade (Hotta; Machado; Salibi, 2021). Essas ferramentas permitem simular dilemas relacionados à gestão de recursos naturais, governança socioambiental e conflitos entre interesses individuais e coletivos, favorecendo a compreensão de efeitos sistêmicos e externalidades associados às decisões humanas (Morais et al., 2024). Contudo, a literatura alerta que essas metodologias só apresentam potencial formativo consistente quando articuladas a objetivos pedagógicos claros e a processos de reflexão crítica mediados pelos docentes (Silva; Mol, 2025).

A consolidação dessas estratégias pedagógicas também depende de condições institucionais capazes de favorecer experiências interdisciplinares e práticas formativas mais participativas. Limitações relacionadas à infraestrutura, aos recursos tecnológicos e ao financiamento contínuo ainda restringem a implementação de atividades aplicadas e metodologias inovadoras, especialmente em instituições situadas em contextos do Sul global (Caldeira et al., 2024).

Outro desafio importante refere-se aos processos avaliativos. Modelos centrados na memorização de conteúdos mostram-se insuficientes para acompanhar competências relacionadas à análise crítica, à cooperação e à tomada de decisão diante de problemas complexos (Corres et al., 2020). Em resposta a essas limitações, pesquisadores defendem estratégias avaliativas processuais, como portfólios, autoavaliação, avaliação entre pares e rubricas qualitativas voltadas à análise de competências complexas (Cebrián; Junyent, 2015). Ainda assim, persistem dificuldades relacionadas à definição de indicadores capazes de mensurar essas dimensões de forma consistente em diferentes contextos educacionais (Cebrián; Junyent; Mulà, 2020).

Além das limitações estruturais e metodológicas, Melo e Brunstein (2013) alertam para os riscos de abordagens pedagógicas excessivamente instrumentalizadas. A adoção superficial de metodologias ativas, desvinculada da análise das causas estruturais da degradação ambiental e das desigualdades sociais, pode reduzir a sustentabilidade a atividades pontuais ou estratégias de engajamento despolitizadas (Vale; Silva, 2020). Desta forma, o potencial transformador do ensino da sustentabilidade depende não apenas da adoção de novas técnicas didáticas, mas da construção de práticas pedagógicas comprometidas com reflexão crítica, participação social e problematização dos modelos de desenvolvimento predominantes.

Desse modo, a operacionalização do ensino da sustentabilidade exige articulação entre formação docente, mediação pedagógica, desenho curricular e estratégias de ensino coerentes com os princípios da sustentabilidade. Mais do que incorporar conteúdos de sustentabilidade aos currículos, trata-se de construir experiências formativas capazes de integrar análise crítica, participação ativa e compreensão sistêmica dos problemas socioambientais contemporâneos.

A discussão apresentada evidencia uma tensão recorrente na literatura. Embora exista amplo consenso acerca da importância de metodologias ativas,

interdisciplinares e contextualizadas para o ensino da sustentabilidade, permanecem menos frequentes investigações dedicadas à construção de recursos capazes de apoiar os docentes na implementação cotidiana dessas abordagens.

Em muitos estudos, as metodologias são apresentadas como recomendações gerais, mas são escassas as discussões sobre dispositivos pedagógicos que reduzam a distância entre os referenciais teóricos e a prática docente. Essa lacuna sugere que parte dos desafios atuais do ensino da sustentabilidade não reside na identificação das metodologias mais adequadas, mas na criação de instrumentos que favoreçam sua operacionalização em diferentes contextos universitários, conduzindo naturalmente ao debate sobre o papel dos produtos educacionais. A Figura 1 sintetiza algumas das principais diferenças entre modelos tradicionais de ensino e abordagens pedagógicas alinhadas aos princípios da sustentabilidade.

**Figura 1:** Do ensino tradicional ao ensino da sustentabilidade: mudanças pedagógicas e formativas




Fonte: elaborado pelos autores

## Implicações para o Desenvolvimento de Produtos Educacionais (PEs) no Ensino da Sustentabilidade

A análise dos fundamentos conceituais, institucionais e pedagógicos relacionados ao ensino da sustentabilidade permite avançar para uma discussão ainda pouco explorada na literatura: as implicações dessas lacunas e desafios para o desenvolvimento de produtos educacionais (PEs) voltados ao ensino superior. Embora parte significativa das pesquisas sobre sustentabilidade no ensino superior

concentre-se em discussões conceituais, diagnósticos institucionais e relatos de experiência, a análise desenvolvida revela a necessidade de ampliar o debate acerca da implementação pedagógica da sustentabilidade por meio de recursos, metodologias e tecnologias educacionais aplicáveis à realidade universitária.

Identificou-se que um dos principais desafios do ensino da sustentabilidade não está apenas relacionado à inserção discursiva da temática nos currículos universitários, mas à dificuldade de transformar seus princípios em práticas pedagógicas concretas, sistematizadas e operacionalizáveis (Leal Filho et al., 2018; Nguyen et al., 2025). Nesse sentido, as lacunas observadas na literatura, especialmente aquelas relacionadas à fragmentação curricular, à insuficiência de abordagens interdisciplinares, às dificuldades de mediação docente e à escassez de instrumentos de avaliação de competências, evidenciam demandas diretamente associadas ao desenvolvimento de produtos educacionais voltados ao ensino da sustentabilidade.

Essa discussão torna-se particularmente relevante diante da constatação de que a sustentabilidade exige processos formativos capazes de articular pensamento sistêmico, reflexão crítica, tomada de decisão em contextos complexos e análise ética de problemas socioambientais (Wiek; Withycombe; Redman, 2011; Brundiers et al., 2020). Diferentemente de abordagens centradas apenas na transmissão de conteúdos, o ensino da sustentabilidade demanda experiências de aprendizagem que aproximem os estudantes de situações reais, conflitos de interesse e desafios interdependentes presentes nas organizações, comunidades e políticas públicas.

Nesse contexto, os produtos educacionais assumem potencial estratégico ao possibilitarem a tradução de princípios abstratos da sustentabilidade em experiências formativas concretas. Mais do que materiais complementares, esses produtos podem funcionar como mecanismos de mediação pedagógica capazes de apoiar docentes na organização de práticas interdisciplinares, participativas e orientadas ao desenvolvimento de competências para a sustentabilidade. Essa necessidade torna-se ainda mais evidente diante das dificuldades relatadas por docentes para operacionalizar abordagens integradas da sustentabilidade em estruturas curriculares historicamente fragmentadas (Gonçalves-Dias; Herrera; Cruz, 2013).

Os achados discutidos ao longo deste estudo sugerem que produtos educacionais alinhados aos pressupostos críticos e interdisciplinares do ensino da sustentabilidade precisam ultrapassar abordagens meramente informativas ou

tecnicistas da sustentabilidade. Recursos pedagógicos centrados exclusivamente na transmissão de conceitos ambientais tendem a reproduzir limitações já identificadas na literatura, como a fragmentação do conhecimento e a dissociação entre teoria e prática. Em contrapartida, abordagens baseadas em aprendizagem ativa, problematização e contextualização favorecem experiências formativas mais coerentes com os princípios da sustentabilidade crítica e interdisciplinar (Lozano et al., 2017; Riess et al., 2022).

A literatura analisada também evidencia que o desenvolvimento de competências para a sustentabilidade depende da inserção dos estudantes em situações capazes de mobilizar análise sistêmica, deliberação ética, negociação de interesses e construção colaborativa de soluções. Sob essa perspectiva, produtos educacionais voltados ao ensino da sustentabilidade tendem a apresentar maior potencial formativo quando estruturados a partir de problemas reais, estudos de caso, projetos interdisciplinares, simulações e desafios contextualizados (Brundiers; Wiek; Redman, 2010; Inéia; Ellensohn; Turchetti, 2023). Essas estratégias contribuem para reduzir o distanciamento entre formação acadêmica e problemas socioambientais concretos, favorecendo processos de aprendizagem mais significativos e aplicados.

Além disso, a interpretação da literatura reforça a necessidade de que tais produtos sejam concebidos de maneira transversal e interdisciplinar. A sustentabilidade envolve fenômenos complexos que não podem ser compreendidos adequadamente por perspectivas disciplinares isoladas (Argento et al., 2020). Dessa forma, produtos educacionais destinados ao ensino da sustentabilidade devem possibilitar articulações entre diferentes áreas do conhecimento, permitindo sua adaptação a distintos contextos formativos e campos profissionais.

Outro aspecto relevante refere-se ao papel dos produtos educacionais como instrumentos de apoio à mediação docente. Conforme discutido anteriormente, muitos professores enfrentam dificuldades relacionadas à materialização pedagógica da sustentabilidade, especialmente em contextos marcados por ausência de formação específica, limitação de tempo para planejamento interdisciplinar e desafios associados à integração curricular (Abo-Khalil, 2024; Fonsêca et al., 2025). Nesse cenário, produtos educacionais podem funcionar como guias metodológicos capazes de apoiar planejamento, execução e avaliação de atividades voltadas ao desenvolvimento de competências para a sustentabilidade.

Da mesma forma, a literatura evidencia limitações importantes relacionadas à avaliação da aprendizagem em sustentabilidade. Modelos avaliativos tradicionais mostram-se insuficientes para acompanhar competências associadas à reflexão crítica, à cooperação e à tomada de decisão diante de problemas complexos (Riess et al., 2022). Isso sugere a necessidade de produtos educacionais que incorporem instrumentos avaliativos coerentes com abordagens formativas e processuais, incluindo rubricas, portfólios, autoavaliação e estratégias de avaliação por competências.

Entretanto, os próprios limites identificados na literatura indicam que o desenvolvimento de produtos educacionais em sustentabilidade não pode restringir-se a perspectivas instrumentalizadas ou excessivamente mercadológicas do ensino. Assim como ocorre com determinadas abordagens da própria sustentabilidade, existe o risco de que produtos educacionais sejam reduzidos a ferramentas técnicas descontextualizadas, centradas apenas em desempenho operacional ou engajamento superficial dos estudantes. Nesse sentido, torna-se fundamental que tais produtos preservem dimensões relacionadas à crítica social, à reflexão ética e à problematização das desigualdades socioambientais (Melo; Brunstein, 2013; Misiaszek, 2019).

Desse modo, as implicações identificadas neste estudo sugerem que produtos educacionais voltados ao ensino da sustentabilidade devem articular, simultaneamente, fundamentos críticos, contextualização prática, interdisciplinaridade, participação ativa e mediação pedagógica. Mais do que transmitir conhecimentos sobre sustentabilidade, esses recursos precisam favorecer processos de aprendizagem capazes de promover transformação de perspectivas, revisão de pressupostos e ampliação da capacidade dos estudantes de compreender criticamente problemas complexos e interdependentes.

A partir dessas discussões, torna-se possível sistematizar um conjunto de implicações e contribuições derivadas da literatura analisada para o desenvolvimento de produtos educacionais voltados ao ensino da sustentabilidade. O Quadro 1 sintetiza os principais achados identificados ao longo deste estudo e suas possíveis contribuições para a construção de recursos pedagógicos aplicáveis ao contexto universitário.

**Quadro 1:** Implicações para o desenvolvimento de PEs no ensino da sustentabilidade

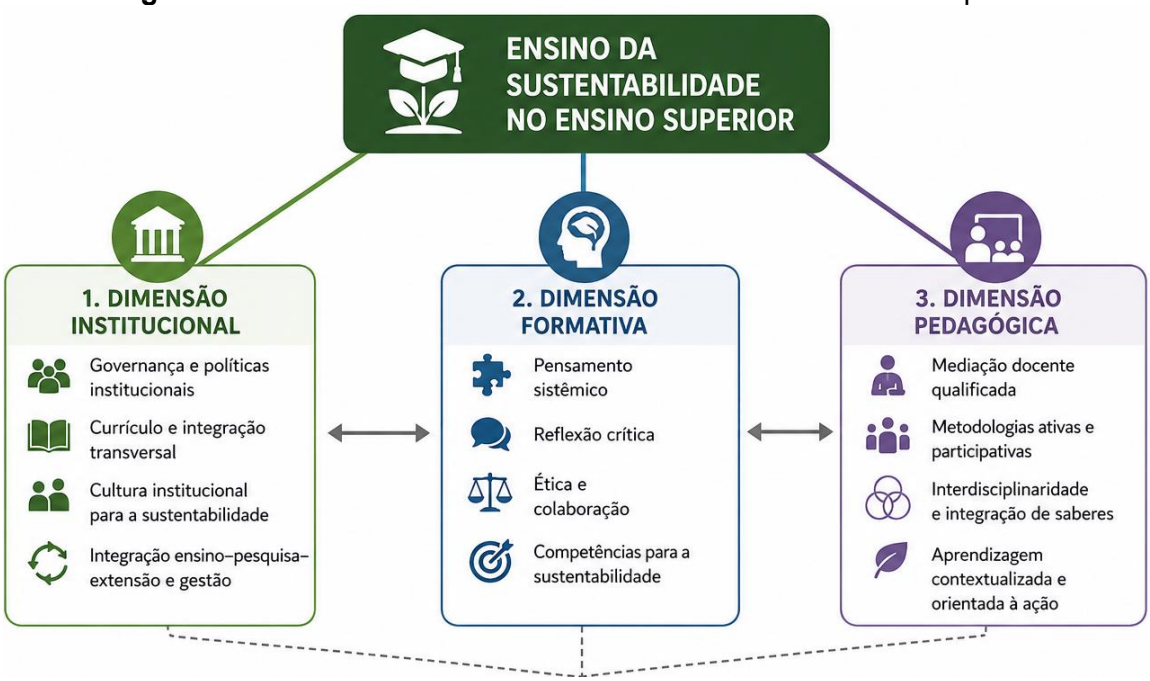
| Desafio/Lacuna Identificada | Diretriz para Produtos Educacionais | Potencial Formativo |
|---|---|---|
| Dificuldade de operacionalização do ensino da sustentabilidade | Desenvolver experiências contextualizadas e aplicadas | Aproxima teoria e prática |
| Fragmentação curricular e disciplinar | Estruturar propostas interdisciplinares e integradoras | Favorece visão sistêmica |
| Necessidade de desenvolvimento de competências complexas | Incorporar metodologias ativas e problemas reais | Estimula pensamento crítico e tomada de decisão |
| Limitações da mediação docente | Criar guias metodológicos e recursos de apoio pedagógico | Amplia capacidade de implementação |
| Distanciamento entre universidade e realidade social | Integrar ensino, pesquisa e extensão | Aproxima estudantes de problemas reais |
| Fragilidades na avaliação da aprendizagem | Incorporar avaliações processuais e por competências | Permite acompanhamento formativo |
| Risco de instrumentalização da sustentabilidade | Priorizar abordagens críticas e reflexivas | Preserva dimensão ética e emancipatória |
| Carência de validação empírica | Prever mecanismos de aplicação e avaliação dos produtos | Fortalece avanço científico do campo |

Fonte: dos autores

A interpretação integrada da literatura permite argumentar que os produtos educacionais não devem ser compreendidos apenas como materiais de apoio ao ensino, mas como dispositivos pedagógicos capazes de conectar dimensões frequentemente tratadas de forma dissociada: os fundamentos conceituais da sustentabilidade, as condições institucionais das universidades, as competências formativas pretendidas e as práticas pedagógicas desenvolvidas em sala de aula.

Essa interpretação permite compreender que a operacionalização do ensino da sustentabilidade depende da articulação entre três dimensões complementares. A primeira corresponde à dimensão institucional, relacionada à incorporação da sustentabilidade na governança, no currículo e na cultura organizacional das instituições de ensino superior. A segunda refere-se à dimensão formativa, voltada ao desenvolvimento de competências como pensamento sistêmico, reflexão crítica, análise ética, colaboração e tomada de decisão diante de problemas complexos. A terceira compreende a dimensão pedagógica, envolvendo a mediação docente, a utilização de metodologias coerentes com esses objetivos e a construção de experiências formativas contextualizadas e interdisciplinares. A Figura 2 sintetiza essa articulação, evidenciando como essas três dimensões se integram para fundamentar práticas pedagógicas e produtos educacionais voltados ao ensino da sustentabilidade.

**Figura 2:** Dimensões do ensino da sustentabilidade no ensino superior




Fonte: dos autores

## Considerações Finais

O presente estudo permitiu compreender que os desafios contemporâneos do ensino da sustentabilidade ultrapassam a discussão conceitual acerca da sustentabilidade e concentram-se, sobretudo, em sua operacionalização no contexto do ensino superior. A revisão crítica da literatura evidenciou que esse processo depende da articulação entre diferentes dimensões institucionais, formativas e pedagógicas, sintetizadas ao final do desenvolvimento, reforçando a necessidade de compreender a sustentabilidade como princípio estruturante da formação universitária, e não apenas como conteúdo curricular.

Mais do que reafirmar a importância da sustentabilidade na educação superior, a análise desenvolvida indica que o principal desafio atual do campo consiste em transformar princípios amplamente consolidados na literatura em práticas efetivamente incorporadas ao cotidiano das instituições de ensino superior. Nesse sentido, o estudo contribui ao deslocar o debate da justificativa conceitual da sustentabilidade para as condições necessárias à sua operacionalização, evidenciando que a efetividade do ensino da sustentabilidade depende da integração

entre políticas institucionais, intencionalidades formativas e práticas pedagógicas coerentes com a complexidade dos problemas socioambientais contemporâneos.

Essa perspectiva também amplia a discussão acerca do papel dos produtos educacionais no ensino da sustentabilidade. A literatura analisada permite compreendê-los não apenas como materiais ou recursos didáticos, mas como dispositivos de mediação pedagógica capazes de apoiar docentes na tradução dos fundamentos da sustentabilidade em experiências formativas contextualizadas, interdisciplinares e orientadas ao desenvolvimento de competências. Assim, a principal contribuição do estudo consiste em evidenciar que os produtos educacionais assumem função estratégica na redução da distância entre os referenciais teóricos da sustentabilidade e sua efetiva operacionalização no contexto universitário.

Apesar dos avanços observados na literatura, permanecem importantes lacunas relacionadas à validação empírica de estratégias pedagógicas, à avaliação do desenvolvimento de competências para a sustentabilidade e à realização de estudos longitudinais capazes de analisar os impactos formativos dessas abordagens ao longo do tempo. Também persistem desafios associados à fragmentação curricular, à formação docente e às limitações institucionais para implementação de práticas interdisciplinares no ensino superior. Tais lacunas indicam a necessidade de ampliar investigações voltadas ao desenvolvimento, aplicação e avaliação de produtos educacionais que apoiem a prática docente e fortaleçam a operacionalização do ensino da sustentabilidade em diferentes contextos universitários.

Por fim, conclui-se que o ensino da sustentabilidade ocupa posição estratégica diante das demandas contemporâneas relacionadas às crises socioambientais e à formação universitária. Entretanto, sua efetividade depende menos da ampliação do debate conceitual e mais da capacidade das instituições de ensino superior de transformar esse conhecimento em práticas pedagógicas consistentes, institucionalmente sustentadas e capazes de promover formação crítica, pensamento sistêmico e compromisso com a transformação social.

## Referências

ABO-KHALIL, Ahmed G. Integrating sustainability into higher education challenges and opportunities for universities worldwide. **Heliyon**, v. 10, n. 9, p. e29946, 18 abr. 2024.

AGBABIAKA, Michael Olatunde; ALBERT, Modupe. Institutional and Policy Barriers to Implementing Sustainable Education in Nigerian Higher Institutions. **Journal of Contemporary Education Research**, 19 jun. 2025.

AGBEDAHIN, Adesuwa Vanessa. Sustainable development, Education for Sustainable Development, and the 2030 Agenda for Sustainable Development: Emergence, efficacy, eminence, and future. **Sustainable Development**, v. 27, n. 4, p. 669–680, 21, 2018.

ALGURÉN, Beatrix. How to Bring About Change – A Literature Review About Education and Learning Activities for Sustainable Development. **Discourse and Communication for Sustainable Education**, v. 12, n. 1, p. 5–21, 29 maio 2021.

ALVES, Jessica Mieko. **Ensino em sustentabilidade na formação do Engenheiro Agrônomo: um estudo de caso**. 2019. 148p. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Organizacional) - Faculdade de Gestão e Negócios, da Universidade Federal de Uberlândia.

ARGENTO, Daniela et al. Integrating sustainability in higher education: a Swedish case. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 21, n. 6, p. 1131–1150, 23 jul. 2020.

AZEVEDO, Nathalia Cardoso de; WOSCH, Lorena Victória Januário; WITICOVSKI, Lilian Cristine; GESSI, Ana Paula; SILVA, Alessandro Camargo da. Ensino de sustentabilidade aplicada a construção civil: massive open online courses. In: **Encontro Latino-americano e Europeu sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis (euroELECS)**, 3., 2019. [S. l.], 2019. p. 1215–1224. Disponível em: https://eventos.antac.org.br/index.php/euroelecs/article/view/2867.

BECKER, D. V. et al. Educação para a sustentabilidade no ensino superior: o papel do docente na formação do administrador. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, n. 3, p. 615-628, set-dez. 2015.

BERCHIN, Issa Ibrahim; DUTRA, Ana Regina de Aguiar; GUERRA, José Baltazar Salgueirinho Osório de Andrade. How do higher education institutions promote sustainable development? A literature review. **Sustainable Development**, v. 29, n. 6, p. 1204–1222, 23 jun. 2021.

BRONZERI, M. de S.; CUNHA, J. C. da. Ensino e prática para a sustentabilidade em IES: estudo de caso / Education and practice for sustainability in HEI: case study. **Brazilian Journal of Business**, [S. l.], v. 2, n. 4, p. 3435–3450, 2020. DOI: 10.34140/bjbv2n4-005. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJB/article/view/17950. Acesso em: mai. 2026.

BRUNDIERS, Katja et al. Key competencies in sustainability in higher education—toward an agreed-upon reference framework. **Sustainability Science**, v. 16, n. 1, p. 13–29, 28 jul. 2020.

BRUNDIERS, Katja; WIEK, Arnim; REDMAN, Charles L. Real-world learning opportunities in sustainability: from classroom into the real world. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 11, n. 4, p. 308–324, 21 set. 2010.

CALDEIRA, Vanessa Morgado Madeira et al. Sustentabilidade digital: como a tecnologia pode impulsionar práticas sustentáveis. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, v. 13, n. 1, p. e720, 6 maio 2024.

CEBRIÁN, Gisela; JUNYENT, Mercè. Competencies in Education for Sustainable Development: Exploring the Student Teachers' Views. **Sustainability**, v. 7, n. 3, p. 2768–2786, 6 mar. 2015.

CEBRIÁN, Gisela; JUNYENT, Mercè; MULÀ, Ingrid. Competencies in Education for Sustainable Development: Emerging Teaching and Research Developments. **Sustainability**, v. 12, n. 2, p. 579, 13 jan. 2020.

CORRES, Andrea et al. Educator Competences in Sustainability Education: A Systematic Review of Frameworks. **Sustainability**, v. 12, n. 23, p. 9858, 25 nov. 2020.

COSME, Layon Alcântara. **Uma Análise Sobre uso de Metodologias Ativas em uma Disciplina de Sustentabilidade do Curso de Administração da UFERSA**. 2024. 64 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração / Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

DA SILVA, Michele Barros de Deus Chuquel da; LACERDA, Caroline Côrtes; RADONS, Maria Luísa Da Costa. Sustentabilidade ambiental em instituições de ensino brasileiras: estudos realizados de 2015 a 2021. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, [S. l.], v. 10, p. 1–20, 2023. DOI: 10.47401/revisea.v10.18694. Disponível em: https://periodicos.ufs.br/revisea/article/view/18694. Acesso em: abr. 2026.

DANESI, Luiz Carlos et al. O ensino da sustentabilidade em instituições comunitárias de ensino superior na perspectiva da triple botton line / la enseñanza de la sustentabilidad en instituciones comunitarias de enseñanza superior en la perspectiva de la triple botton line. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 96464–96475, 1 jan. 2020.

DE JESUS, Ângelo et al. Simsustentabilidade. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v. 11, n. 3, p. 132–151, 30 nov. 2021.

FONSÊCA, Andréa Tristão Lopes et al. Desenvolvimento de projetos educacionais para sustentabilidade nas escolas. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 17, n. 4, p. e8040, 14 abr. 2025.

FRANKENBERGER, Fernanda; AMARANTE, Janaína Gabrielle Moreira Campos da Cunha; VIEIRA, Alboni Marisa Dudeque Pianovski. Sustentabilidade no curso de administração: ensino é refletido no Enade?. **Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL**, p. 171–188, 26 jun. 2017.

GONÇALVES-DIAS, Sylmara Lopes Francelino; HERRERA, Carolina Bohórquez; CRUZ, Myrt Thânia de Souza. Desafios (e dilemas) para inserir "Sustentabilidade" nos currículos de administração: um estudo de caso. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 14, n. 3, p. 119–153, 1 jun. 2013.

GORSKI, Andra-Teodora et al. Education for Sustainability - Some Bibliometric Insights. **Sustainability**, v. 15, n. 20, p. 14916, 16 out. 2023.

HAMMER, Thomas; LEWIS, Anna Lena. Which competencies should be fostered in education for sustainable development at higher education institutions? Findings from the evaluation of the study programs at the University of Bern, Switzerland. **Discover Sustainability**, v. 4, n. 1, p. 19, 28 mar. 2023.

HOTTA, Bárbara Yumi; MACHADO, Bruna Andrade; SALIBI, José Geraldo de Oliveira Rangel. 121 jogos para o ensino da sustentabilidade. **Anais. Encontro Nacional de Engenharia de Produção/Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 30 out. 2021.

INEIA, Adriano et al. As visões globais e perspectivas futuras no ensino da sustentabilidade na engenharia. **Educação em Revista**, v. 39, 1 jan. 2023.

INEIA, Adriano; ELLENSOHN, Ricardo Machado; TURCHETTI, Rogério C. As contribuições das pesquisas acadêmicas sobre aprendizagem baseada em projeto aplicada ao ensino de sustentabilidade. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 15, n. 2, 25 set. 2023.

KIOUPI, Vasiliki; VOULVOULIS, Nikolaos. Education for Sustainable Development: A Systemic Framework for Connecting the SDGs to Educational Outcomes. **Sustainability**, v. 11, n. 21, p. 6104, 2 nov. 2019.

KOPNINA, Helen; MEIJERS, Frans. Education for sustainable development (ESD). **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 15, n. 2, p. 188–207, 7 mar. 2014.

LEAL FILHO, Walter et al. The role of transformation in learning and education for sustainability. **Journal of Cleaner Production**, v. 199, p. 286–295, 14 jul. 2018.

LOZANO, Rodrigo et al. Connecting Competences and Pedagogical Approaches for Sustainable Development in Higher Education: A Literature Review and Framework Proposal. **Sustainability**, v. 9, n. 10, p. 1889, 20 out. 2017.

MATHEUS, Carlos; DE MORAES, América Jacintha; BRIGANTE, Janete. O ensino da sustentabilidade: uma proposta pedagógica de sucesso em prática na USP. **Revista de Cultura e Extensão USP**, v. 11, n. supl., p. 42, 16 set. 2014.

MELO, Elite Carina; BRUNSTEIN, Janette. Experiências docentes de educação para sustentabilidade na sala de aula de Administração. **PRETEXTO**, v. 15, n. NE, p.116-135, 2013.

MESQUITA, Álisson Caio Abrantes et al. Ensino da sustentabilidade em administração: uma análise dos PPC's das Universidades Federais do Nordeste. **Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review)**, v. 14, n. 3, p. 2746–2756, 2 mar. 2023.

MISIASZEK, Greg William. Ecopedagogy: teaching critical literacies of 'development', 'sustainability', and 'sustainable development'. **Teaching in Higher Education**, v. 25, n. 5, p. 615–632, 8 mar. 2019.

MORAIS, Diogo Martins Gonçalves et al. Construindo consciência ambiental desde a infância: um estudo sobre sustentabilidade e gamificação. **FTT Journal of Engineering and Business**, p. 119-137, jun. 2024. ISSN 2525-8729.

MUSSI, Fabricio Baron; KRUDYCZ, Laís Carolini; TORTATO, Ubiratã. Ensinando sustentabilidade a partir de experimentos em sala de aula. **Ágora: revista de divulgação científica**, [S. l.], v. 30, p. 219–243, 2025. DOI: 10.24302/agora.v30.6011. Disponível em: https://www.periodicos.unc.br/index.php/agora/article/view/6011. Acesso em: abr. 2026.

NAKAGAWA, Marcus Hyonai; MORAES, Tamara Hashimoto Natale de. Uma experiência de aprendizagem transformadora no ensino de sustentabilidade na graduação. **Revista Brasileira de Casos de Ensino em Administração**, p. a1, 28 nov. 2023.

NGUYEN, Long Thang Van et al. Empowering and implementing sustainability integration into higher education curriculum in emerging countries: 'walk the talk' or 'talk the talk'?. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 26, n. 9, p. 389–411, 24 set. 2025.

NOVAES, André Lucas; CARDOSO, Giselle Cristina; SABONARO, Débora Zumkeller. Proposta de utilização de serious game de sustentabilidade na Educação Ambiental: uma revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 18, n. 7, p. 312–328, 1 dez. 2023.

OLIVEIRA, Jeffson Veríssimo de. **Práticas de ensino alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para incorporação da sustentabilidade na Graduação em Engenharia de Produção do Brasil**. 2024. 188p. Dissertação (Programa De Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Federal De Santa Catarina.

OLIVEIRA, Mariana Conti; BACCARO, Thais Accioly. Inserção da sustentabilidade à luz da teoria da Aprendizagem Transformadora nos programas de pós-graduação em Administração no Brasil. **Semina Ciências Sociais e Humanas**, v. 46, n. 1, p. 117–130, 18 jul. 2025.

PACIS, Margarita; VANWYNSBERGHE, Robert. Key sustainability competencies for education for sustainability. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 21, n. 3, p. 575–592, 18 fev. 2020.

PETARNELLA, Leandro; SILVEIRA, Amélia; MACHADO, Nélson Santos. Educação Ambiental e Ensino de Sustentabilidade: Reflexões no Contexto da Administração. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 6, n. 1, p. 1–12, 1 abr. 2017.

PORTINHO, Jordana Ramos. **Aplicação de jogos como ferramentas de ensino para o ODS 12: uma sequência didática com foco na educação para sustentabilidade nos anos iniciais**. 2025. 154p. Dissertação (Programa De Pós-Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação) - Universidade Federal de Santa Catarina.

PORTO, Cássia Gisele Dias; DA SILVA, Gilson Lima; DOS SANTOS, Maria Clara da Rocha. Educação ambiental para sustentabilidade: um estudo de caso para a produção de projetos sustentáveis. **Revista EDaPECI**, v. 24, n. 2, p. 55–68, 1 ago. 2024.

REDMAN, Aaron; WIEK, Arnim. Competencies for Advancing Transformations Towards Sustainability. **Frontiers in Education**, v. 6, 30 nov. 2021.

REGIO, Maria de Lourdes Severo et al. O Ensino Da Sustentabilidade: Políticas E Práticas Na Educação Superior De Uma Instituição Federal De Ensino. **Gestão e Desenvolvimento em Revista**, v. 1, n. 2, p. 146–160, 2015.

RIESS, Werner et al. How Can Education for Sustainable Development (ESD) Be Effectively Implemented in Teaching and Learning? An Analysis of Educational Science Recommendations of Methods and Procedures to Promote ESD Goals. **Sustainability**, v. 14, n. 7, p. 3708, 21 mar. 2022.

RODRIGUES, Leandro de Oliveira et al. Currículo verde: a inserção da sustentabilidade na formação escolar. **Aracê**, v. 7, n. 4, p. 15849–15864, 4 abr. 2025.
SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

SILVA, Juan de Lima Costa e; MOL, Andre. Potencialidades e desafios na educação para a sustentabilidade no design: uma revisão sistemática. **Plural Design**, Joinville, SC, Brazil, v. 8, n. 1, p. 96–104, 2025. DOI: 10.21726/pl.v8i1.2863. Disponível em: https://periodicos.univille.br/PL/article/view/2863. Acesso em: mai. 2026.

SINGER-BRODOWSKI, Mandy et al. What is needed to act as a professional change agent for sustainability? A scoping review. **International Review of Education**, v. 72, n. 1, p. 11–35, 4 fev. 2025.

VALE, Alline Silva Guedes do; SILVA, Valdenildo Pedro da. Implementação da educação para a sustentabilidade no Ensino Fundamental: uma revisão. **Research Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e197985598, 29 jun. 2020.

VOSGERAU, Dilmeire Sant'anna Ramos; ROMANOWSKI, Joana Paulin. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista Diálogo Educacional**, [S. l.], v. 14, n. 41, p. 165–189, 2014. DOI: 10.7213/dialogo.educ.14.041.DS08. Disponível em: https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/2317. Acesso em: mai. 2026.

WEISS, Marie et al. Drivers and Barriers of Implementing Sustainability Curricula in Higher Education - Assumptions and Evidence. **Higher Education Studies**, v. 11, n. 2, p. 42, 11 mar. 2021.

WIEK, Arnim; WITHYCOMBE, Lauren; REDMAN, Charles L. Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. **Sustainability Science**, v. 6, n. 2, p. 203–218, 18 maio 2011.