Potencialidades e desafios na educação para a sustentabilidade no design: uma revisão sistemática

Potentialities and challenges in sustainability education in design: a systematic review

Juan de Lima Costa e Silva, UFJF

juandelima.csilva@outlook.com

Andre Mol, Dr., UFJF

andre.mol@ufjf.br

Número da sessão temática da submissão – [2]

Resumo

Em meio às mudanças sociais impulsionadas pelo crescente interesse na sustentabilidade, o ensino de design tem se consolidado como um importante campo para a introdução desse conceito. No entanto, o modelo educacional atual ainda enfrenta limitações. Diante desse cenário, este estudo buscou identificar potencialidades e desafios relacionados ao ensino da sustentabilidade no design, promovendo o debate acerca do tema. A metodologia adotada foi a revisão bibliográfica sistemática, na qual foram analisadas publicações acadêmicas, nacionais e internacionais. As buscas apontaram para desafios estruturais comuns, enraizados nas matrizes curriculares do design, além da necessidade de maior capacitação docente. Também foram identificadas potencialidades para a solução de cada desafio mencionado. Em conclusão, as buscas também ressaltam a importância do desenvolvimento de métodos capazes de facilitar o entendimento do aluno, bem como a oportunidade de futuros estudos que analisem diferentes períodos de tempo e contextos educacionais.

Palavras-chave: Design e sustentabilidade; Ensino de sustentabilidade; Práticas pedagógicas

Abstract

In the midst of social changes driven by the growing interest in sustainability, design education is becoming an important field to introduce this concept. However, the current educational model still faces its shortcomings. In this scenario, this paper seeks to identify the potentialities and challenges related to sustainability education in design, promoting debates about the theme. The methodology used was a systematic review, where academic publications were analyzed, regardless of the publication location. The searches pointed to common structural disadvantages, highlighting gaps in the design curriculum, as well as the necessity to better capacitate professors. Potentialities were also identified, seeking to address each mentioned shortcoming. In conclusion, the searches also highlight the importance of developing methods utilized to ease the learning process, as well as the opportunity for future studies which analyze different periods of time and contexts.

Keywords: *Design and sustainability; Sustainability education; Pedagogical practices*

1. Introdução

Durante os anos 1960, em meio às críticas à sociedade de consumo, ao belicismo e ao fortalecimento do ambientalismo, surgiu a preocupação ambiental, que mais tarde daria origem ao conceito de sustentabilidade tal como conhecemos hoje (Mangini; Belusso, 2018). Estes movimentos foram inicialmente protagonizados por jovens estadunidenses e, ao longo dos anos, especialmente com o agravamento das crises ambientais, foi ganhando maiores proporções e chamando a atenção de pesquisadores e profissionais em todo o mundo. Esse cenário reforçou a noção da finitude dos recursos naturais, gerando uma margem para designers, a exemplo de Victor Papanek, que desenvolveram bibliografias abordando a sustentabilidade no design.

Mangini e Belusso (2018) apontam que, ao final do século 20, especificamente a partir da Rio 92 (após a definição do desenvolvimento sustentável), cresceu a produção acadêmica voltada ao entendimento dos conceitos sustentáveis. Contudo, embora a preocupação com as temáticas ambientais tenham se intensificado, a cultura do consumismo segue como um grande desafio para o desenvolvimento sustentável. O consumo, um dos principais fatores do cenário de impactos negativos ao meio ambiente, segue padrões insustentáveis e exige mudanças estruturais nos hábitos de valores sociais (Zanirato; Rotondaro, 2016).

Nesse contexto, o designer, capaz de afetar diretamente a vida dos consumidores, criar novas propostas sociais e influenciar atitudes (Rodrigues *et al*., 2012), possui um papel essencial. Enquanto principal responsável por desenvolver produtos, sistemas e serviços, possui a oportunidade de propor soluções mais sustentáveis e mitigar impactos ambientais ao longo das cadeias de produção e consumo. Portanto, é fundamental que a sustentabilidade seja parte da formação do designer (Pazmino; Santos, 2017).

Apesar de necessária, a formação de conceitos de sustentabilidade no design ainda apresenta certas limitações e desafios. Diante disso, este artigo, por meio de uma revisão bibliográfica sistemática, busca identificar e relatar os desafios e potencialidades do ensino da sustentabilidade no design.

2. Metodologia

Este estudo foi conduzido com base na metodologia proposta por Conforto, Amaral e Silva (2011, p. 6), que consiste em uma revisão bibliográfica sistemática. Este modelo de pesquisa possibilita a busca e mapeamento de dados presentes em publicações sobre um tema específico que, quando sintetizados, permitem uma visão ampla e generalista a respeito do cenário investigado.

Para o levantamento das fontes foi utilizada a ferramenta de busca avançada nas seguintes bases: (i) Anais do ENSUS; (ii) Anais do P&D Design; (iii) The Design Journal; (iv) Revista Estudos em Design; (v) Revista Design, Arte e Tecnologia da UNESP; (vi) Revista Design em Foco; (vii) Revista Tecnologia e Ambiente; (viii) SciELO; (ix) ResearchGate; (x) Google Scholar; (xi) Periódicos CAPES; (xii) Scopus; (xiii) ScienceDirect; e (xiv) Web of Science.

A metodologia envolve oito etapas, descritas no quadro 1, para alcançar os objetivos estabelecidos.

Quadro 1: Etapas para a realização do estudo.

Artigos selecionados para o estudo		
Ordem	**Etapa**	**Descrição**
1	Definição do problema	Quais as dificuldades descritas pelos autores no ensino da sustentabilidade no design?
2	Definição do objetivo de estudo	Mapear, através da bibliografia em design, desafios relatados pelos autores.
3	Definição das *strings* de busca	
4	Definição dos critérios de exclusão	Critérios para exclusão: I) títulos onde a palavra "design" empregava uma função de verbo, ou sem sentido relevante ao campo de estudo do design; II) emprego da palavra "ensino" com sentido diferente do aplicado neste estudo; III) artigos cujo tema principal não são o ensino da sustentabilidade no design; IV) artigos repetidos.
5	Realização das buscas	Combinações utilizadas: (i) "Sustainability" AND "Design Education"; (ii) "Sustainability in Design Education"; (iii) "Sustainability in Design Teaching"; (iv) "Sustainability Teaching in Design Education"; (v) "Ensino de Sustentabilidade em Cursos de Design" (vi) "Education for Sustainability in Design"; (vii) "Sustainability" AND "Design Teaching"; (viii) "Education for Sustainability" AND "Design"; (ix) "Sustainability" AND "Design Course"; (x) "Sustainability" + "Design" + "Teaching"; (xi) "Sustainability" AND "Design Education"; (xii) "Sustainability Education in Design Courses"; (xiii) "Sustainability in Design" AND "Education"; (xiv) "Sustainability" + "Design" + "Teaching"; (xv) "Sustainability" + "Design" + "Education"; (xvi) "Design for Sustainability" AND "Education".
6	Definição dos critérios para inclusão	Sistema para inclusão de artigos: Filtro I: Leitura dos títulos e resumos; Filtro II: Leitura da introdução e das considerações finais; Filtro III: Análise do conteúdo dos artigos.
7	Síntese dos resultados	Os artigos elegíveis para a análise foram analisados, os seus dados foram extraídos e organizados conforme os critérios estabelecidos.
8	Apreciação dos resultados	A partir dos resultados da etapa anterior, iniciou-se a discussão a respeito do tema.

Fonte: organizado pelos autores com base em Conforto, Amaral e Silva (2011).

A busca foi realizada com termos em língua portuguesa e inglesa. Não houve filtros quanto ao período de publicação dos artigos.

Inicialmente foram levantados sessenta e cinco artigos que, após passarem pelo filtro I - análise de títulos e resumos, foram reduzidos a trinta e dois trabalhos, que submetidos ao segundo filtro, onde foram analisadas a introdução e as conclusões de cada publicação, chegaram a vinte artigos. Ao serem submetidos ao filtro III - análise total do conteúdo dos artigos, foram selecionados os sete trabalhos finais para o desenvolvimento do estudo.

3. Desenvolvimento

Após realizados o levantamento e a aplicação dos filtros nos artigos iniciais, foram selecionados os seguintes trabalhos, indicados no quadro 2, para realização das análises.

Quadro 2: Artigos selecionados para o estudo.

Artigos selecionados para o estudo		
Ano	**Autor**	**Título**
2017	Pazmino e Santos	Design e sustentabilidade: necessidade de quebra de paradigma no ensino
2019	Da Silva *et al*.	Metodologia para inclusão dos princípios de sustentabilidade no ensino de design de produto
2021	De Sousa *et al*.	Práticas pedagógicas no ensino do design para sustentabilidade
2023	Plentz e Almendra	Modelo SEED - Sustentabilidade no ensino e educação em design
2023	Delaney e Liu	Postgraduate design education and sustainability—An investigation into the current state of higher education and the challenges of educating for sustainability
2024	Pereira *et al.*	Sustentabilidade e ensino de design de moda: somos parte do problema ou da solução?
2024	Alahira *et al*.	Integrating sustainability into graphic and industrial design education: A fine arts perspective

Fonte: organizado pelos autores com base em Conforto, Amaral e Silva (2011).

A análise preliminar dos trabalhos revelou os seguintes pontos principais: (i) o local de publicação dos artigos é diversificado, sendo quatro do Brasil (Pazmino e Santos, 2017; Da Silva *et al., 2019*; Plentz e Almendra, 2023; e Pereira *et al.*, 2024), um da Índia (Alahira *et al.*, 2024), um do Reino Unido (Delaney e Liu, 2023), e uma da Argentina (De Sousa *et al.*, 2021). Mesmo com a maior ocorrência de publicação no Brasil, (ii) os vínculos dos autores com instituições também são variados, sendo onze com instituições brasileiras, dois com portuguesas, três com inglesas, um vínculo com instituição nigeriana e um com instituição estadunidense, além de dois pesquisadores independentes. O (iii) período de publicação não é extenso, sendo primeiro artigo datado de 2017 e o mais recente publicado em 2024, resultando em um intervalo de sete anos entre ambos, com (iv) maior incidência de publicações em 2023 e em 2024.

Os artigos selecionados discutem o ensino da sustentabilidade em cursos superiores de design, avaliando os recursos, ambiente de ensino, matriz curricular, entre outros importantes aspectos a respeito do ensino desta área de conhecimento. Neles, é possível encontrar tanto críticas aos modelos atuais de ensino quanto sugestões para implementação de melhorias nos cursos, além de diferentes métodos para abordar a sustentabilidade no ensino do design.

Ao concluir a leitura e apreciação dos artigos, foi realizada a síntese dos tópicos apontados pelos autores, fossem resultado das análises propostas como tema central de suas pesquisas ou mesmo apontamentos realizados nas conclusões dos trabalhos. Neste artigo, eles são identificados como desafios (aspectos negativos) e potencialidades (aspectos positivos) para o ensino da sustentabilidade nos cursos de design, e serão tratados nos itens a seguir, separadamente, para que sejam apresentadas de forma detalhada no contexto proposto para a presente análise.

3.1 Desafios

Os desafios identificados nos artigos foram organizados no Quadro 3.

Quadro 3: Desafios apontados pelos autores.

Desafios apontados pelos autores							
Desafios	1	2	3	4	5	6	7
Desatenção ao novo paradigma ambiental	X						
Falta de relação com as outras disciplinas	X					X	
Disciplinas de sustentabilidade ministradas ao final do curso geram dificuldade na assimilação do conteúdo	X	X					
Falta de obrigatoriedade da disciplina		X					
Os estudantes tiveram problemas para entender contexto hipotéticos criados para projetos			X				
Relutância dos educadores para incluir a sustentabilidade em seus tópicos de ensino			X			X	
A aplicação dos conceitos de sustentabilidade é um desafio para docentes e/ou discentes					X	X	X
Insegurança dos alunos em integrar a sustentabilidade nas áreas do design de moda					X		
Corpo docente reduzido e sobrecarga nos professores dificultam o ensino da sustentabilidade					X		
Falta de recursos para o ensino						X	
Necessidade de desenvolvimento do currículo de curso						X	
1 - Pazmino e Santos (2017) / 2 - Da Silva *et al.* (2019) / 3 - Delaney e Liu (2023) / 4 - De Sousa *et al.* (2021) 5 - Pereira *et al.* (2024) / 6 - Alahira *et al.* (2024) / 7 - Plentz e Almendra (2023)							

Fonte: Autores.

A publicação de Pazmino e Santos (2017) aborda o "Novo Paradigma Ecológico (NPE)" no ensino da sustentabilidade no design. De acordo com as autoras, este paradigma consiste na visão do homem associado ao ecossistema, embora possuam características excepcionais, como a cultura e a tecnologia. Este paradigma compõe uma crítica das autoras ao fato do ensino do design ser fechado em si mesmo, concentrado excessivamente em inovações, mercado e consumo, deixando de lado outras abordagens importantes, como a da sustentabilidade e do meio ambiente.

Outro ponto relevante é a falta de interdisciplinaridade no ensino da sustentabilidade, identificada por Pazmino e Santos (2017). A publicação explicita este fato que leva os designers a desconsiderarem a sustentabilidade enquanto projetam. Alahira *et al.* (2024) corroboram com esta ideia, afirmando que a falta de relação com as outras disciplinas não encoraja os alunos a traçarem conexões entre ela, a justiça social e a ciência.

Pazmino e Santos (2017) destacam ainda que embora os estudantes tenham maior maturidade ao final do curso, o ensino de sustentabilidade nessa fase não resulta em uma assimilação significativa do conteúdo. As autoras defendem a importância de cursar a disciplina simultaneamente às disciplinas projetuais, que geralmente ocorrem ao longo do curso, para que o aprendizado seja mais eficaz.

Da Silva *et al.* (2019) reforçam a necessidade de inclusão das disciplinas de design e sustentabilidade como obrigatórias no currículo. Os autores citam o exemplo da Universidade Federal de Campina Grande, onde essa disciplina é ofertada apenas como optativa e somente ao final do curso. Segundo eles, a prática é identificada como um "total descaso com a temática ambiental".

A utilização de contextos hipotéticos é um desafio descrito por Delaney e Liu (2023). Os autores se baseiam nos estudos de Camacho e Alexandre (2019) sobre a colaboração entre indústria e instituições de ensino. Nele, é descrito que a utilização desses cenários no ensino de design são comumente alheios aos critérios de um projeto real. Os autores também descrevem a resistência dos educadores em incorporar tópicos a respeito da sustentabilidade em suas disciplinas, sendo diversos os possíveis motivos para isto. Os autores exemplificam com: a relutância em mudar o conteúdo das disciplinas ou às suas próprias limitações de conhecimento a respeito da sustentabilidade. Alahira *et al.* (2024) também apontam a limitação de recursos como um fator impeditivo.

Pereira *et al.* (p. 4, 2024) indicam que a aplicação de conceitos de sustentabilidade no ensino do design é "um grande desafio para docentes e discentes". Eles destacam que a transposição do âmbito do discurso é um desafio, observando que a sustentabilidade, muitas vezes, entra em conflito com os métodos convencionais de criação. Plentz e Almendra (2023) e Alahira *et al.* (2024) também mencionam a complexidade da interdisciplinaridade de conteúdo e a necessidade de ampliar o conteúdo abordado no ensino da sustentabilidade.

Além disso, Pereira *et al.* (2024) notam que, embora os alunos reconheçam a percepção da possibilidade de integração entre a sustentabilidade e o design de moda, muitos permanecem inseguros em aplicar estes conceitos. O corpo docente reduzido e a falta de recursos também são desafios relatados pelos autores. Alahira *et al.* (2024) reforçam a questão dos recursos, destacando a necessidade de recursos profissionais adequados e oportunidades de desenvolvimento profissional para que seja possível incorporar a sustentabilidade no ensino.

O desenvolvimento do currículo do curso é essencial para o aprendizado da sustentabilidade. Alahira *et al.* (2024) sugerem a necessidade de reprojetar os objetivos do curso, priorizando o aprendizado de competências relacionadas à sustentabilidade, o aprendizado ativo, pensamento crítico e as técnicas de resolução coletiva de problemas.

3.2 Potencialidades

Além das críticas e problemas descritos nos textos analisados, os autores também se dedicaram a apontar possíveis soluções para estes desafios, além de caracterizar aspectos positivos e potencialidades características do ensino de sustentabilidade no design. Estes aspectos positivos, tratados aqui como potencialidades, são apresentados no Quadro 4, a seguir:

Quadro 4: Potencialidades apontadas pelos autores.

Potencialidades apontadas pelos autores							
Potencialidades	1	2	3	4	5	6	7
A transversalidade sensibiliza o aluno à questões de responsabilidade ético-socio-ambientais	X					X	
Obrigatoriedade de disciplinas que abordem a sustentabilidade	X	X					X
A metodologia *life cycle design* (LCD) aborda a sustentabilidade de forma sequencial		X					
A abordagem da sustentabilidade em disciplinas projetuais conscientiza sobre produtos ecologicamente orientados		X					
Em disciplinas projetuais, briefings focados em sustentabilidade ajudam no aprendizado do conteúdo			X				
O pensamento sistêmico ajuda a entender como a sustentabilidade influencia no processo de design			X		X	X	
A integração entre teoria, prática e experimentação é fundamental na dinâmica de ensino				X		X	X
É importante estimular a identificação de relações de causa e efeito nas decisões de projeto, para adquirir o entendimento dos impactos do produto no ambiente				X			
Aceitação dos alunos ao abordar o ciclo de vida dos produtos					X		
Aprendizado baseado em projeto, competições e parcerias com empresas ajudam o aprendizado através da vivência de um projeto realista						X	
Estudos de caso apresentam projetos e iniciativas de sucesso capazes de inspirar os alunos						X	
1 - Pazmino e Santos (2017) / 2 - Da Silva *et al.* (2019) / 3 - Delaney e Liu (2023) / 4 - De Sousa *et al.* (2021) 5 - Pereira *et al.* (2024) / 6 - Alahira *et al.* (2024) / 7 - Plentz e Almendra (2023)							

Fonte: Autores.

A ausência da transversalidade foi identificada no item anterior como um impeditivo para o progresso dos alunos no conhecimento da sustentabilidade. Entretanto, quando aplicada, influencia significativamente na compreensão ampla das relações entre produto, meio ambiente e usuário (Pazmino; Santos, 2017). Elas apontam também que esta experiência formará um profissional e cidadão crítico, “atuante e reflexivo nos temas relacionados às diferentes dimensões da sustentabilidade” (Pazmino; Santos, p. 15, 2017). Alahira *et al.* (2024) afirmam que a transversalidade é capaz de prover ao aluno uma perspectiva mais ampla em relação ao projeto e ao design, e também gera espaços para soluções inovadoras.

A obrigatoriedade de uma disciplina que aborde a sustentabilidade é tratada por Plentz e Almendra (2023), Pazmino e Santos (2017) e Da Silva *et al*. (2019). Nos artigos, os autores destacam os benefícios de se abordar este tópico no estudo, como: a construção de um perfil profissional atento às problemáticas ambientais, criativo e capaz de desenvolver projetos sem deixar de lado os princípios da sustentabilidade, entre outros. Também é um consenso entre os

autores a necessidade de abordar a sustentabilidade desde o início da graduação, iniciando o desenvolvimento com o entendimento básico da sustentabilidade e a cada ano ser apresentado um conceito mais aprofundado sobre o tema.

Da Silva *et al*. (2019) puderam concluir que a metodologia *life cycle design* (LCD) é interessante ao ensino da sustentabilidade no design. Esta consiste na concepção de produtos a partir de critérios ambientais. Esses critérios permeiam todos os processos de desenvolvimento, que nesta metodologia são vistos como um só sistema, agregado ao pensamento sistêmico. A utilização das disciplinas projetuais para o ensino da sustentabilidade é uma prática bem vista também para Da Silva *et al.* (2019), para quem os projetos, por si só, assumem um papel importante de conscientizar o estudante a desenvolver produtos mais sustentáveis.

De acordo com Delaney e Wiu (2023), briefings de projeto com foco em problemas realistas de sustentabilidade podem ser uma boa alternativa para o ensino de design. O modelo de ensino "*studio-based*" é um agente integrador que, ao utilizar grupos comunitários para desenvolver briefings realistas, facilita a assimilação e gera uma compreensão prática do conteúdo. Alahira *et al.* (2024) reforçam a necessidade do estudo baseado em projeto ao dizerem que a prática é capaz de desenvolver nos alunos principalmente as habilidades técnicas. Os autores também enfatizam o quão benéfica é a utilização do pensamento sistêmico para ajudar na integração do pensamento sustentável ao processo de design.

As atividades que abrangem os escopos teórico, prático e de experimentação proporcionam reflexões fundamentais ao ensino (De Sousa *et al.*, 2021), uma vez que, través delas, são geradas novas maneiras de encarar o briefing do projeto. A identificação das relações de causa e efeito também são identificadas por De Sousa *et al.* (2021), ao descreverem que por meio delas, o designer consegue mensurar o potencial impacto ambiental causado por seus produtos. Pereira *et al.* (2024) apontam que o tópico "ciclo de vida" é bem aceito pelos alunos, apresentando um relato de um professor que afirma parecer que o mundo dos discentes parece se abrir ao terem contato com o tema.

Os estudos de caso de sucesso, de acordo com Alahira *et al.* (2024) bem como projetos capazes de integrar a sustentabilidade ao ensino, podem ser alternativas para ensinar melhor os alunos. Esses projetos podem ser adaptados à realidade em que cada educador se encontra, e então serão responsáveis por demonstrar a aplicabilidade e impacto dos conceitos aprendidos em sua educação (Alahira *et al.*, 2024).

4. Discussão

A partir da análise, pudemos perceber a identificação da transversalidade como uma característica básica para o ensino da sustentabilidade no design. A bibliografia indica uma grande necessidade da abordagem transversal, pois agrega na formação pessoal e estudantil do aluno. A obrigatoriedade do ensino da sustentabilidade também é bastante destacada. Para os autores a formação em design deve compreender a sustentabilidade, afinal o designer deve ser capaz de desenvolver projetos sem deixar de lado os princípios da sustentabilidade.

A partir da integração entre prática e teoria, houve um melhor aprendizado do conteúdo pelos alunos, e modelos de ensino como o "*studio-based*", que utilizam cenários reais para propor experiências práticas aos discentes são bem aceitos. As habilidades práticas são consideradas fundamentais pelos autores. Apesar de essencial aos cursos de design, a sustentabilidade deve ser abordada durante todo o curso, não somente ao final. É importante

que o conteúdo seja ministrado junto às disciplinas de prática projetual, visto que nelas o aluno consegue realizar a aplicação prática dos conceitos aprendidos.

Em Pereira *et al.* (2024), em Alahira *et al.* (2014), e em Plentz e Almendra (2023), é destacada a incapacidade de ensino da parte dos professores. Diversos são os motivos para este desafio: conflito da abordagem sustentável em relação ao projeto de produto, efetivação dos conceitos sustentáveis em projetos, a complexidade da interdisciplinaridade abordada na sustentabilidade, entre outros. Outros desafios relacionados aos docentes são a falta de recursos para ensino (Alahira *et al.*, 2024) e a sobrecarga no corpo docente (Pereira *et al.*, 2024). Para atingir a formação adequada dos alunos, estas barreiras devem ser suprimidas. Por fim, destaca-se a necessidade da reformulação dos objetivos dos cursos para abordar devidamente os conceitos de sustentabilidade (Alahira *et al.*, 2024).

5. Conclusão

A sustentabilidade tem se consolidado como tema inexorável. A partir da análise dos artigos, é possível concluir que há um crescente debate em pesquisas acerca do ensino da sustentabilidade no design. Os trabalhos buscam a superação das limitações apontadas para então formar profissionais capazes de incorporar aspectos sustentáveis em seus projetos. A melhoria da assimilação do conteúdo e maneiras de aumentar o interesse dos alunos também são pesquisadas. Os autores buscam fazer proposições de métodos capazes de fixar o conteúdo e facilitar o entendimento dos designers em formação.

A análise nos permitiu compreender que o tema é sensível a pesquisadores brasileiros, vinculados às instituições brasileiras e suas publicações se concentram no território nacional. Mas, assim como outros temas relacionados à sustentabilidade, o ensino de design neste contexto, é também analisado por pesquisadores em outros países, o que reforça sua relevância.

É possível, ainda, perceber um amplo espaço para novas pesquisas sobre o tema. Como possibilidade de desenvolvimento deste estudo, apontam-se a inserção de novas informações acerca do ensino de sustentabilidade no design, seja em cursos específicos ou num cenário mais amplo, e também a comparação com os desafios e potencialidades de cada instituição, com os tópicos descritos neste estudo.

Referências

ALAHIRA, J.; NWOKEDIEGWU , Z.; OBAIGBENA, A.; UGWUANYI, E.; DAROAJIMBA, O. Integrating sustainability into graphic and industrial design education: A fine arts perspective. **International Journal of Science and Research Archive**, vol. 11: n.° 1, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/378548537_Integrating_sustainability_into_graphic_and_industrial_design_education_A_fine_arts_perspective. Acesso em: 16 jan. 2025.

CAMACHO, B.; ALEXANDRE, R. Design Education. University-industry collaboration, a case study. **The Design Journal**, vol. 22: n°. 1, p. 1317-1332, 2019. Disponível em: Design Education. University-industry collaboration, a case study: The Design Journal: Vol 22, No sup1. Acesso em: 16 jan. 2025.

CONFORTO, E.; AMARAL, D.; SILVA, S. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: **Anais do 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto**. Porto Alegre, UFRS, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/267380020_Roteiro_para_Revisao_Bibliografica_Sistematica_Aplicacao_no_Desenvolvimento_de_Produtos_e_Gerenciamento_de_Projetos. Acesso em: 10 jan. 2025.

DA SILVA, I.; CLEMENTINO, T.; NEGROMONTE, L. Metodologia para inclusão dos princípios de sustentabilidade no ensino de design de produto. **MIX Sustentável**, vol. 5: n° 5. Disponível em: https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/mixsustentavel/article/view/3796. Acesso em: 14 jan. 2025.

DE SOUSA, C.; FRANÇA, A.; BARATA, T. Práticas pedagógicas no ensino do design para sustentabilidade. **Actas de Diseño**: n° 36, 2021. Disponível em: https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/actas/article/view/4935. Acesso em 15 jan. 2025.

DELANEY, E.; LIU, W. Postgraduate design education and sustainability - an investigation into the current state of higher education and the challenges of educating for sustainability. **Frontiers in Sustainability**, vol 4, 2023. Disponível em: https://www.frontiersin.org/journals/sustainability/articles/10.3389/frsus.2023.1148685/full. Acesso em: 16 jan. 2025.

MANGINI C.; BELUSSO, D. Design e sustentabilidade: nexo histórico e categorias de abordagem. **Revista Mundi Sociais e Humanidades**, vol. 3: n° 3, 2018. Disponível em: https://revistas.ifpr.edu.br/index.php/mundisociais/article/view/709 Acesso em: 10 jan. 2025.

PAZMINO, A.; SANTOS, A. Design e sustentabilidade: necessidade de quebra de paradigma no ensino. **MIX Sustentável**, vol. 3: n° 1, 2017. Disponível em: https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/mixsustentavel/article/view/1670 . Acesso em: 14 jan. 2025.

PEREIRA, S.; FILHO, E.; MENDONÇA, R. Sustentabilidade e design de moda: somos parte do problema ou da solução?. In: **Anais do XV Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design.** Manaus, UFAM, 2024. Disponível em: https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/cadernoppgd/article/view/17147. Acesso em: 16 jan. 2025.

PLENTZ, N.; ALMENDRA, R. Modelo SEED - Sustentabilidade no ensino e educação em design. **Estudos em Design**, v. 31: n° 1, 2023. Disponível em: https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/1578. Acesso em: 16 jan. 2025.

RODRIGUES, J.; BELLIO, L.; DE ALENCAR, C.; Sustentabilidade no design: a transversalidade das teorias filosóficas e suas articulações na contemporaneidade complexa. **Moda Palavra**, vol. 5: n° 9, 2012. Disponível em: https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/7795. Acesso em: 14 jan. 2025.

ZANIRATO, S.; ROTONDARO, T. Consumo, um dos dilemas da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, vol. 30 n° 88, 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/G37mRh8hrkJkjGqk3yYX3qG/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 10 jan. 2025.