

Práticas de sustentabilidade e inovação sustentável no setor têxtil: uma revisão sistemática da literatura

Sustainable innovation practices in the textile sector: a literature review

Andrei De Azembuja Maraschin¹

<https://orcid.org/0000-0001-8671-7819>

Lucas Veiga Ávila²

<https://orcid.org/0000-0003-1502-258X>

Elda Rodrigues Steinhorst Kraetzig³

<https://orcid.org/0000-0002-1810-0945>

Arminda Do Paço⁴

<https://orcid.org/0000-0002-2806-4247>

Carmem Brum Rosa⁵

<https://orcid.org/0000-0002-0173-081X>

Recebido em: 30 dez. 2024

Aceito em: 21 jun. 2025

Como citar este artigo: DE AZEMBUJA MARASCHIN, Andrei; VEIGA ÁVILA, Lucas; RODRIGUES STEINHORST KRAETZIG, Elda; DO PAÇO, Arminda; BRUM ROSA, Carmem. Práticas de sustentabilidade e inovação sustentável no setor têxtil: uma revisão sistemática da literatura: Sustainable innovation practices in the textile sector: a literature review. **Revista Visão: Gestão Organizacional**, Caçador (SC), Brasil, v. 14, n. 1, p. e3733-e3733, 2025. DOI: 10.33362/visao.v14i1.3733. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/visao/article/view/3733>.

Resumo: O estudo tem como objetivo analisar as práticas de sustentabilidade e inovação sustentável no setor textil, apartir de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL). A RSL, se deu apartir de se deu por meio de 29 documentos da base de dados Web of Science, os quais permitiu identificar tendências e iniciativas sustentáveis. As palavras-chave "sustentabilidade" e "economia circular" foram as mais frequentes, destacando o foco crescente nessas abordagens. Os periódicos *Journal Cleaner Production* e *Sustainability-Basel* tiveram maior conexão de cocitação, enquanto o periódico *Sustainability* emergiu como a principal fonte de publicações. O artigo mais citado discutiu desafios e oportunidades para empresas de upcycling. Conclui-se que a economia circular domina as práticas sustentáveis no setor, oferecendo um caminho promissor para mitigar impactos ambientais e promover inovação.

Palavras-Chave: Práticas de sustentabilidade. Práticas de inovação. Setor têxtil. Produção

¹ Mestre em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: andrei.maraschin@gmail.com.

² Doutor em Administração. Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: luca.avila@ufsm.br.

³ Doutoranda em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: kraetzig.elda@gmail.com.

⁴ Doutora em Gestão. Universidade Beira Interior. E-mail: apaco@ubi.pt.

⁵ Doutora em Engenharia Elétrica. Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: carmen.b.rosa@ufsm.br.

sustentável.

Abstract: The study aims to analyze sustainability practices and sustainable innovation in the textile sector, based on a Systematic Literature Review (SLR). The SRL was based on 29 documents from the Web of Science database, which made it possible to identify sustainable trends and initiatives. The keywords “sustainability” and “circular economy” were the most frequent, highlighting the growing focus on these approaches. The journals Journal Cleaner Production and Sustainability-Basel had the highest co-citation connection, while the journal Sustainability emerged as the main source of publications. The most cited article discussed challenges and opportunities for upcycling companies. It is concluded that the circular economy dominates sustainable practices in the sector, offering a promising path to mitigate environmental impacts and promote innovation.

Keywords: Sustainability practices. Innovation practices. Textile sector. Sustainable production.

INTRODUÇÃO

Desde o surgimento das primeiras fábricas, acreditava-se que os recursos do planeta eram inesgotáveis. Contudo, o aumento das demandas de consumo levou a uma exploração indiscriminada desses recursos, causando impactos ambientais significativos e, em muitos casos, irreversíveis (Postal, 2018).

A indústria têxtil, conforme Zoz (2020), é a segunda mais poluente globalmente, contribuindo com 8% a 10% das emissões de gases de efeito estufa. Além dessas emissões, libera anualmente cerca de 500 mil toneladas de microfibra sintética nos oceanos e utiliza pesticidas no cultivo de fibras naturais, agravando a contaminação do solo.

Esses impactos também resultam do transporte de mercadorias, da produção de lã e couro, do consumo de energia e do uso intensivo de água no setor têxtil (Zoz, 2020). No entanto, o processo de fabricação têxtil envolve o uso de numerosos produtos químicos que impacta negativamente o meio ambiente e à saúde humana.

Diante desses desafios, as discussões sobre sustentabilidade têm se intensificado nos últimos anos. Mangini e Belusso (2020, p. 120) definem sustentabilidade como “[...] a qualidade daquilo que é, ao mesmo tempo, ambientalmente correto, socialmente justo e economicamente viável”.

No setor têxtil, práticas sustentáveis incluem a redução de químicos nas plantações, uso de corantes naturais, embalagens ecológicas e transportes mais eficientes (Silva, 2020). A adoção dessas práticas é frequentemente associada à inovação, que, segundo Drucker (2011), deve ser sustentada por uma organização interna constante para evitar que se torne algo momentâneo.

Bernardi et al. (2022) as empresas têxteis e de moda podem alcançar uma vantagem competitiva sendo sustentáveis e inovadoras, com fortes valores corporativos, herança cultural e relacionamentos estáveis com o território. Essas estratégias não apenas ampliam a

competitividade, como também atraem consumidores que valorizam produtos alinhados a seus valores éticos e ambientais (Gasperi et al. 2015; Müller, 2016).

A inovação deve ser lucrativa, sustentável e capaz de superar os produtos da concorrência, integrando capacitação, recursos financeiros e questões ambientais. Diante do exposto, evidencia-se que a sustentabilidade no setor têxtil é essencial para reduzir os impactos ambientais e atender às demandas dos consumidores e reguladores. Considerando a importância da sustentabilidade no contexto do setor têxtil, este estudo tem como objetivo analisar as práticas de sustentabilidade e inovação sustentável no setor têxtil, a partir de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL).

PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL NO SETOR TÊXTIL

A adoção de práticas de sustentabilidade no setor têxtil é fundamental devido ao impacto ambiental significativo que a indústria causa em todas as etapas de produção, desde a matéria-prima até o descarte dos produtos. A implementação de práticas sustentáveis pode mitigar esses impactos e atender às crescentes demandas de consumidores e reguladores por produtos mais ecológicos.

Gessner (2018) trata em sua pesquisa os principais temas a serem abordados quando se fala em sustentabilidade empresarial no setor têxtil e os dados são apresentados nos Quadros 1 e 2, a seguir. Conforme Leite e Sehnem (2018), a gestão sustentável traz a necessidade de preocupações ambiental, cultural, social e econômica, afetando a comunidade como um todo.

Quadro 1 - Temas abordados levando em consideração a dimensão ambiental

TEMA	MATERIAL	AÇÃO
MATERIAIS	Matéria-prima ecológica e reciclada com redução de componentes químicos	Produção local e eliminação de resíduos e materiais tóxicos
ÁGUA	Utilização da água	Reutilização e tratamento
EMISSÕES/ENERGIA	Produtos que prejudiquem o meio ambiente	Redução e rastreabilidade
EFLUENTES/RESÍDUOS		Redução, reutilização e recuperação
PRODUTOS	Produto pronto e ciclo de vida	Reciclagem
CONFORMIDADE	Análise de legislação e implementação do projeto	Verificação e certificação do processo
TRANSPORTE	Interno e externo	Sistemas logísticos, incluindo os reversos
AVALIAÇÃO DO FORNECEDOR	Análise do cumprimento das obrigações	Seleção de fornecedores com práticas sustentáveis

Fonte: Adaptado de Gessner (2018)

Como é possível perceber no Quadro 1, Gessner (2018) traz que no que se refere a sustentabilidade com a dimensão ambiental, é preciso analisar os materiais a serem utilizados

e o local onde os materiais se encontram, bem como a quantidade de água e a possibilidade de reutilização ou até mesmo tratamento, este último tópico não parando apenas na água, mas com efluentes e resíduos gerados, com a tentativa de minimização ou até mesmo eliminação de emissões.

Também é preciso estar em conformidade com as leis vigentes e seguir o planejado com o escopo do projeto, realizando verificações nas etapas. O transporte e o fornecedor também fazem parte desse fluxo, pois também geram desperdícios durante o processo, como sugerido pela autora, procurar trabalhar com serviços de logística reversa e seleção de fornecedores com práticas sustentáveis.

Quadro 2 - Temas abordados levando em consideração a dimensão social

TEMA	MATERIAL	AÇÃO
PRÁTICAS TRABALHISTAS	Fabricação utilizando comércio justo	Plano de carreira e gestão de recursos humanos, gerando empregos dentro da lei com todos os direitos e obrigações
RESPONSABILIDADE	Produção sustentável e reutilização	Reciclagem de materiais e produtos
SOCIEDADE	Filantropia em comunidades locais	Monitoria de produção sustentável, auditoria e ações sociais

Fonte: Adaptado de Gessner (2018)

Quanto aos aspectos da sustentabilidade com a dimensão social apresentados no Quadro 2, são abordados três principais itens. As práticas trabalhistas e a responsabilidade levam em consideração a execução do projeto dentro das leis trabalhistas, gerando novos empregos, garantindo aos colaboradores todos os direitos previstos, bem como possibilidades de crescimento dentro da empresa.

Destaca-se, como verificado anteriormente, que os recursos humanos são de grande importância. A gestão colaborativa, de acordo com Lopes e Demajorovic (2020), é uma solução para os conflitos referentes aos impactos ambientais e sociais. Para finalizar, as práticas sociais envolvem a manutenção da qualidade do meio ambiente para todos e a criação de ações sociais para auxiliar as pessoas que passam por alguma dificuldade.

As empresas estão se preocupando com três itens que estão ligados diretamente com inovação e sustentabilidade. Tais conceitos são Sustentabilidade Ambiental, Sustentabilidade Social e Governança Corporativa, mais conhecidos pela sigla em inglês ESG. Os três itens combinados trazem o compromisso e estratégia da empresa com a diminuição da deterioração de recursos naturais, mas também como já abordado anteriormente, estar voltada a políticas sociais e possível falta de gestão (Puzzonia et al. 2018; Leal Filho et al. 2021).

Observa-se um papel importante por parte das instituições de ensino superior, conforme os autores Lima et al. (2018) abordam, no que tange às questões ambientais e inovadoras no setor. Podlasek et al. (2009) complementam que o conteúdo aplicado nas instituições de ensino pode ser dividido entre as componentes curriculares.

Uma prática sustentável e inovadora é a chamada economia circular, que segundo Winans, Kendall e Deng (2017), tem sido abordada em artigos e periódicos. E complementado por Geissdoerfer et al. (2017), houve um aumento significativo no número de publicações, pois é um assunto que traz toda a questão abordada até então no que diz respeito a uma nova forma de produção e utilização de recursos naturais (MCDOWALL et al. 2017). O primeiro país a implantar o conceito foi a Alemanha, que aprovou a lei de gestão das substâncias tóxicas e gestão de resíduos em ciclo e criando oportunidades de inovação no setor industrial (EMF, 2017).

Elkington (2011) aborda que um dos nortes principais da economia circular é a sustentabilidade, tendo seu conceito aprofundado nos pilares da sustentabilidade. CNI (2018) traz que a economia circular pode ser compreendida como um modelo econômico que integra inúmeras linhas de pensamento.

Porém, como traz Geissdoerfer et al. (2017), são globais os desafios para a inclusão da economia circular nas organizações, e para isso, o melhor a ser feito é realizar uma transição dos modelos atuais para o modelo mais sustentável. Com a economia circular, os resíduos gerados podem, e devem, ser reutilizados e reciclados, a fim de utilização para novos produtos, produtividade e reduzindo riscos (Pearce; Turner, 1990; EMF, 2017).

Amaral et al. (2019) apontam que os profissionais e marcas da indústria têxtil estão se preocupando mais com as questões sustentáveis, principalmente quando se refere a resíduos sólidos da indústria, criando então coleções com materiais biodegradáveis e há uma mudança sistêmica no setor, pois essas inovações agregam valor a marca. Anicet e Rüthschilling (2013) resumem, então, que a economia circular é um modelo que resolve problemas socioambientais, auxiliando na proteção de recursos naturais e explorando esses recursos, criando produtos e transformando em insumos para serem reutilizados.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados foi realizada na base de dados Web of Science, utilizando as strings de pesquisa Sustainab* practices AND Sustainab* innovation practices AND Textile, abrangendo o período de janeiro de 2018 a maio de 2023. A utilização do caractere coringa (*) garantiu a inclusão de todas as variações das palavras pesquisadas.

A questão-chave que norteou a pesquisa foi: “**Quais são as práticas de sustentabilidade e de inovação sustentável adotadas na gestão e produção das indústrias têxteis?**”. O processo de seleção seguiu quatro etapas principais: identificação, triagem, elegibilidade e inclusão.

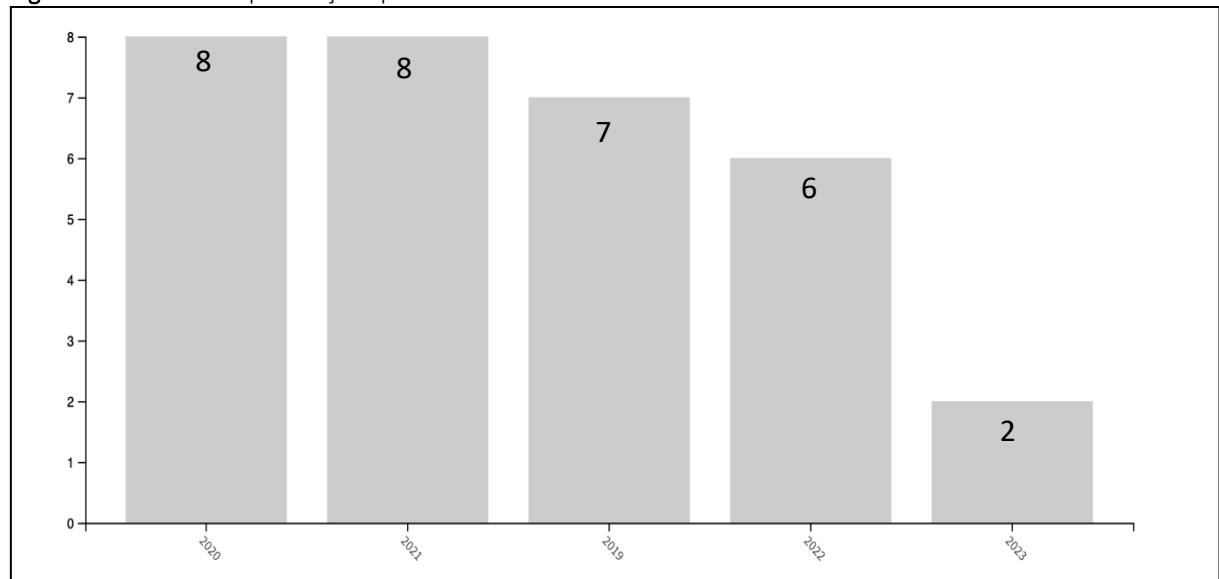
Inicialmente, foram identificados 139 artigos. Após a aplicação do filtro temporal (últimos cinco anos), restaram 95 artigos. Em seguida, foram considerados apenas os artigos com **open access**, totalizando 52 publicações. Na etapa de elegibilidade, os títulos, palavras-chave e resumos foram analisados, resultando na exclusão de seis artigos fora do escopo. Após

leitura completa, 15 artigos foram excluídos por não atenderem diretamente ao tema, finalizando a análise com 30 publicações incluídas na Revisão Sistemática de Literatura (RSL). Na próxima seção, os resultados e discussões serão abordados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A RSL foi realizada conforme explicado na metodologia e resultou nas seguintes análises. A Figura 1 apresentada a seguir demonstra a quantidade de artigos estratificados por ano de publicação.

Figura 1 – Número de publicações por ano



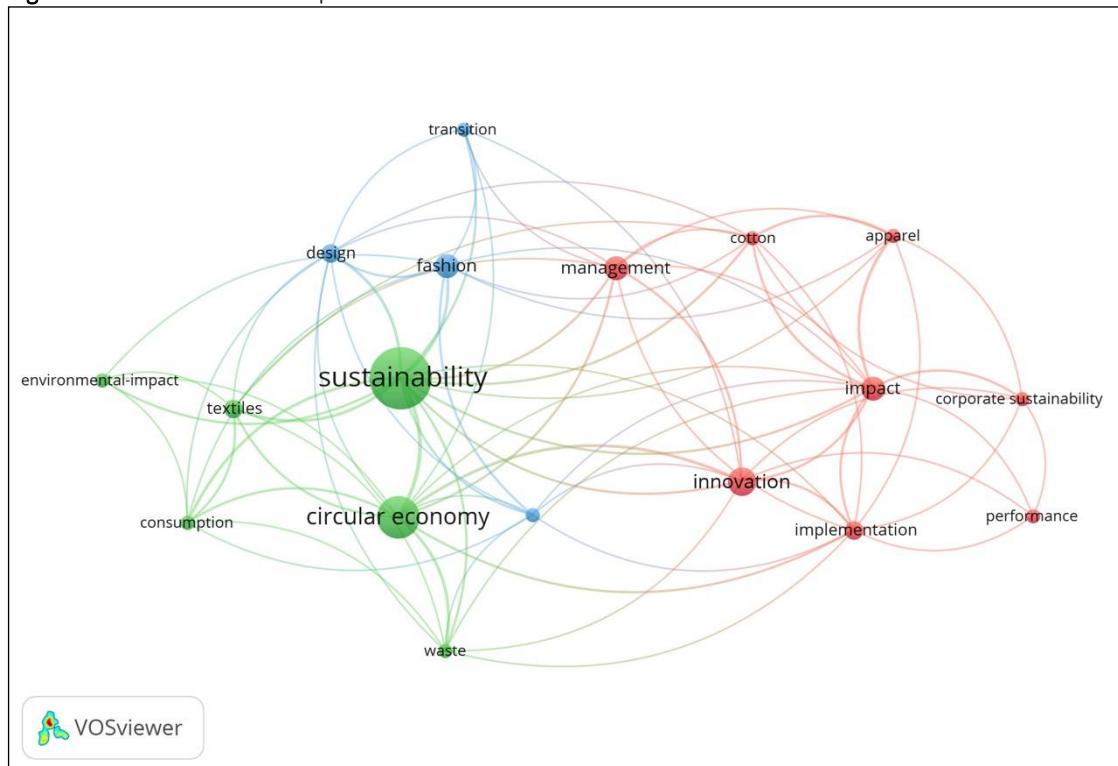
Fonte: Autores (2024)

A Figura 1 apresenta a variação no número de publicações ao longo dos anos analisados. Observa-se que 2020 e 2021 registraram os maiores números, com oito publicações em cada ano. No entanto, há uma redução nas publicações em 2022 (seis publicações) e 2023 (duas publicações, contabilizadas até maio).

A menor quantidade de publicações em 2023 pode ser justificada pelo fato de o período analisado abranger apenas os primeiros meses do ano. Além disso, a redução pode estar associada ao encerramento da pandemia pela OMS, considerando que o setor têxtil, conforme mencionado anteriormente, enfrentou grandes desafios e ainda está em processo de recuperação gradual. Apesar disso, há potencial para aumento no número de publicações ao longo de 2023.

A Figura 2 apresenta uma análise do software *VosViewer*, levando em consideração a co-ocorrência das palavras-chave dos estudos selecionados. Foi realizada a seleção de palavras-chave que aparecem pelo menos três vezes para melhor identificação e para se obter a relação das palavras-chave utilizadas com mais frequência.

Figura 2 – Co-ocorrência das palavras-chave



Fonte: Autores (2024)

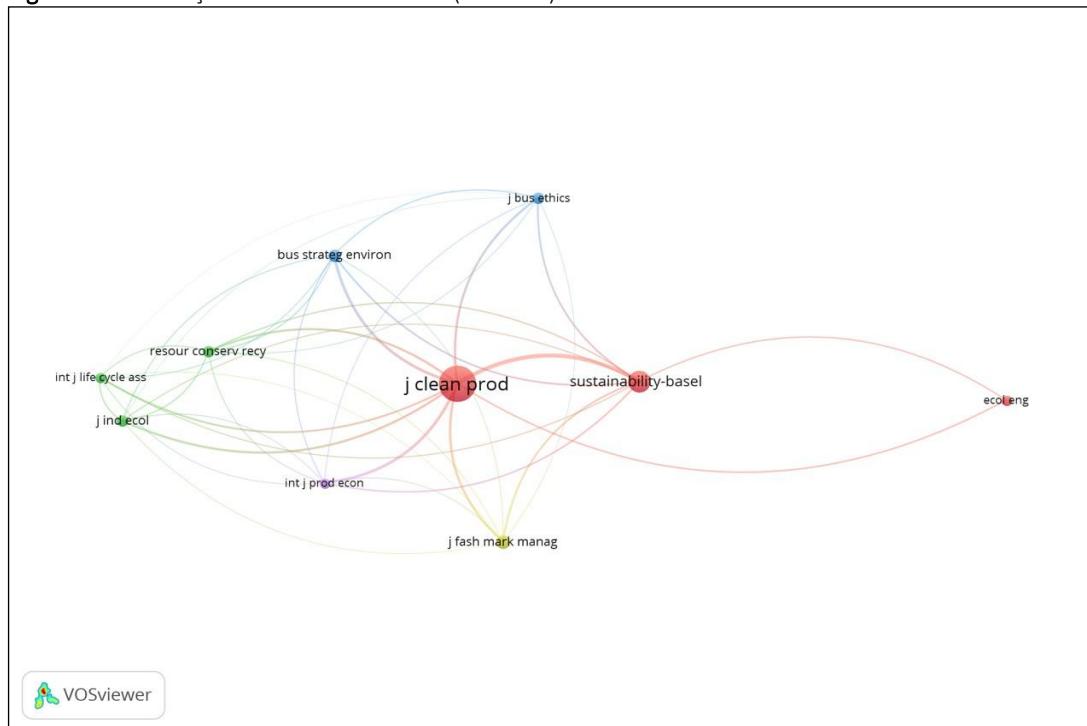
A análise gerou três clusters principais, com 18 palavras-chaves, sendo eles: o Cluster Verde, com seis palavras-chaves, conta com os termos Sustentabilidade (15 conexões), Economia Circular (12 conexões), Têxteis (8 conexões), Desperdício (9 conexões), Consumo (8 conexões) e Impacto Ambiental (5 conexões), sendo esta uma análise mais diretamente ligada à questão socioambiental.

O segundo cluster, de coloração vermelha, conta com oito palavras-chave, contendo os termos Impacto (12 conexões), Implementação (11 conexões), Inovação (10 conexões), Gestão (10 conexões), Algodão (9 conexões), Vestuário (7 conexões), Sustentabilidade Corporativa (6 conexões) e Performance (4 conexões), sendo esta uma análise mais voltada para as questões de gestão e negócio.

Para o terceiro cluster, de coloração azul, foi possível obter 4 palavras-chaves, sendo elas Design (10 conexões), Cadeia de Suprimentos (9 conexões), Fashion (9 conexões) e Transição (6 conexões), sendo esta uma análise direcionada à questão da produção. Percebe-se que existe uma ligação entre as áreas e que as três juntas formam parte importante na composição do estudo.

Apresentado na Figura 3 demonstra a análise de cocitação, para auxiliar na descoberta das fontes mais influentes. É possível perceber que, a rede é formada por dez *journals*, utilizando-se o filtro de no mínimo vinte citações, obteve-se a seguinte rede. A conexão mais forte de co-citação foi entre os *journals* Journal Cleaner Production e Sustainability-basel.

Figura 3 – Co-citação baseado em Fontes (*Journals*)

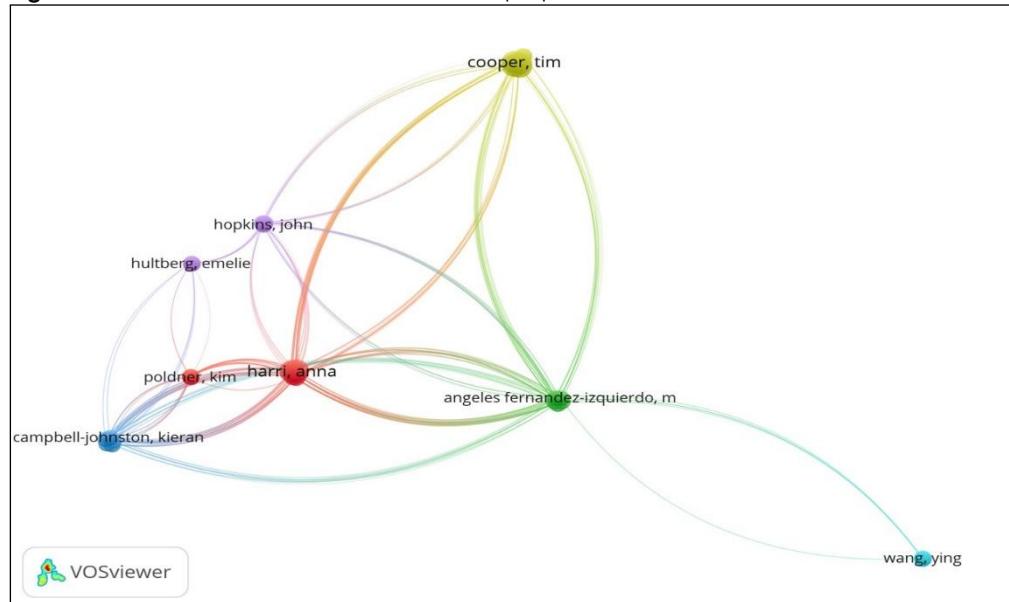


Fonte: Autores (2024)

Nota-se nessa análise que o *Journal of Cleaner Production* é a fonte que se destaca com o maior número de citações, seguido do *Sustainability*, em segundo lugar. Ambos são *journals* com excepcional referência no que tange questões como a do tema proposto pelo trabalho, além do tópico geral sobre sustentabilidade.

Já na análise de autores, de acordo com o número de citação e conexão dos temas, conforme a Figura 4, destacam-se Cooper (Professor emérito de Consumo e Design Sustentável na Nottingham Trent University, UK), Harri (Pesquisadora da área de Sustentabilidade na Lappeenranta-Lahti University of Technology LUT, Finlândia) e Campbell-Johnston (Pesquisador da área de uso secundário de materiais, sistema de reciclagem e políticas para economia circular na Holanda) como fontes de maiores ligações entre si, demonstrando, assim, suas influências na pesquisa mundial.

Figura 4 - Análise de autores sobre a temática proposta



Fonte: Autores (2024)

A Figura 5 aponta quais são as principais universidades e número de publicações de cada universidade, de acordo com o resultado da RSL.

Figura 5 - Universidades e número de publicações



Fonte: Autores (2024)

Dentre as universidades que se destacam nessa análise pelo número de publicações, Nottingham Trent University (UK) que possui um dos focos de pesquisa na agricultura sustentável, LUT University (Finlândia) que, dentre as áreas de foco, possui pesquisas em itens como sustentabilidade, novos negócios, energia e carbono neutro, preservação de água e ar, Lund University (Suécia) focada nas áreas de sustentabilidade, inovação, saúde, De Montfort University (Inglaterra) com um foco em inovação nos cursos ofertados e University of Arts London (Inglaterra) que possui centros de pesquisas nas áreas de design circular e moda sustentável. Também foi possível analisar os principais *journals* em que houve publicações, como pode ser visto no Quadro 3.

Quadro 3 - 10 Principais journals

Nome do journal	Editora	Nº de artigos	Referência
Sustainability	MDPI	9	Wei et al. (2020); Rotimi, Topple e Hopkins (2021); Mangenda Tshiaba et al. (2021); Watson e Wiedemann (2021); Harri, Levanen e Koistinen (2020); Yang e Jang (2020); D'Itria e Colombi (2022); Liu et al. (2022); Habib et al. (2022)
Journal of Cleaner Production	Elsevier	4	Campbell-Johnston et al. (2021); Siderius e Poldner (2021); Sandberg e Hultberg (2021); Hossain et al. (2022)
Energies	MDPI	2	Stenton et al. (2021); Wojcik-Karpacz et al. (2023)
Environment, Development and Sustainability	Springer	1	Jesus Munoz-Torres et al. (2021)
Environmental Research Letters	IOPscience	1	Levanen et al. (2021)
Fashion Practice: The Journal of Design Creative Process The Fashion Industry	Routledge	1	Singh et al. (2020)
Fibres & Textiles in Eastern Europe	Sciendo	1	Lalic, Rakic e Marjanovic (2019)
Industria Textil	IT	1	Carpus et al. (2019)
Geohumanities	Routledge	1	Williams e Collet (2021)
Journal of Asian, Finance, Economics and Business	JAFEB	1	Muhardi et al. (2020)

Fonte: Autores (2024)

Os artigos contidos no Quadro 1 trazem a relevância do *journal*, podendo destacar os dois primeiros como sendo os principais locais de publicação para o tema proposto no presente trabalho. Observa-se que dois dos autores destacados anteriormente possuem publicações nos journals *Sustainability*, *Journal of Cleaner Production* e *Fashion Practice: The Journal of Design Creative Process the Fashion Industry*. Isso permite inferir que além da relevância dos pesquisadores para a área, seus trabalhos ganharam maior visibilidade em virtude de que os textos de Harri e Campbell-Johnston foram publicados nos dois journals mais reconhecidos na área. A seguir, o Quadro 4 corrobora com a discussão anterior e apresenta as 9 publicações que obtiveram o maior número de citações, o fim da RSL.

Quadro 4 – 9 publicações com maior número de citações

Título da publicação	Autor	Nº de citações
1. Challenges and opportunities for scaling up upcycling businesses -The case of textile and wood upcycling businesses in the UK	Singh et al. (2019)	36
2. Supplier Selection for the Adoption of Green Innovation in Sustainable Supply Chain Management Practices: A Case of the Chinese Textile Manufacturing Industry	Yang e Wang (2020)	25
3. Implementation of Floating Treatment Wetlands for Textile Wastewater Management: A Review	Wei et al. (2020)	23
4. Innovative recycling or extended use? Comparing the	Levanen et al. (2021)	

global warming potential of different ownership and end of-life scenarios for textiles		19
5. Use of Industry 4.0 and Organizational Innovation Concepts in the Serbian Textile and Apparel Industry	Lalic, Rakic e Marjanovic (2019)	17
6. Reconsidering the Circular Economy Rebound effect: Propositions from a case study of the Dutch Circular Textile Valley	Siderius e Poldner (2021)	15
7. Sustainable supply chain management in a global context: a consistency analysis in the textile industry between environmental management practices at company level and sectoral and global environmental challenges	Jesus Munoz- Torres et al. (2021)	13
8. Towards A Conceptual Framework of Sustainable Practices of Post-consumer Textile Waste at Garment End of Lifecycle: A Systematic Literature Review Approach	Rotimi, Topple e Hopkins (2021)	12
9. Dynamic capabilities for the scaling of circular business model initiatives in the fashion industry	Sandberg e Hultberg (2021)	11

Fonte: Autores (2024)

A análise dos artigos mais citados identificou publicações que abordam temas centrais para a sustentabilidade e inovação no setor têxtil. O artigo mais citado, de Singh et al. (2019), discute os desafios e oportunidades para empresas de upcycling no Reino Unido, enfatizando a importância de financiamento adequado, padrões regulatórios e conscientização dos consumidores. Esses aspectos são cruciais para a escalabilidade de práticas inovadoras no setor têxtil e madeireiro.

Yang e Wang (2020) exploraram a seleção de fornecedores para a adoção de inovações verdes na cadeia de suprimentos da indústria têxtil chinesa, demonstrando como critérios sustentáveis podem reduzir impactos ambientais e melhorar a gestão da cadeia produtiva. Em uma perspectiva tecnológica, Wei et al. (2020) investigaram o uso de jardins flutuantes no tratamento de águas residuais no setor têxtil, destacando sua eficiência em reduzir poluentes e custos operacionais, além de serem uma solução promissora para os desafios ambientais desse segmento.

Outro estudo relevante, de Levanen et al. (2021), comparou o potencial de reciclagem e uso prolongado de têxteis para reduzir emissões de gases de efeito estufa. O trabalho revelou que o uso prolongado, aliado à reciclagem, pode ser ainda mais eficaz na mitigação de impactos ambientais, especialmente quando sustentado por logística reversa eficiente. Complementarmente, Lalic et al. (2019) abordaram a aplicação de conceitos de Indústria 4.0 na indústria têxtil da Sérvia, demonstrando como tecnologias como IoT, big data e inteligência artificial podem aumentar a eficiência e a sustentabilidade da produção.

O efeito rebote na economia circular foi destacado por Siderius e Poldner (2021), que analisaram a Dutch Circular Textile Valley. O estudo sugere que práticas circulares eficazes requerem estratégias colaborativas e holísticas que priorizem a redução do consumo de

recursos e promovam a transparência entre stakeholders. Por sua vez, Jesus Munoz-Torres et al. (2021) enfatizaram a importância da gestão sustentável na cadeia de suprimentos têxtil, evidenciando a necessidade de alinhar práticas empresariais aos desafios ambientais globais e setoriais.

Rotimi et al. (2021) apresentaram um quadro conceitual para lidar com resíduos têxteis no final do ciclo de vida, destacando práticas sustentáveis como reciclagem, logística reversa e conscientização do consumidor. Por fim, Sandberg e Hultberg (2021) investigaram as capacidades dinâmicas necessárias para escalar modelos de negócios circulares no setor da moda, identificando inovação, coordenação e aprendizado como fatores-chave para o sucesso.

Os artigos analisados oferecem uma visão abrangente sobre os desafios e soluções para a sustentabilidade no setor têxtil, evidenciando a relevância de abordagens integradas que combinem tecnologia, inovação organizacional e colaboração entre os diversos agentes do setor. Essa análise reforça a importância de práticas sustentáveis como estratégia viável para mitigar impactos ambientais e impulsionar a transformação sustentável da indústria. As práticas de sustentabilidade e inovação sustentável no setor têxtil identificadas na literatura são apresentadas no Quadro 5

Quadro 5 - Categorias de Práticas de Sustentabilidade e Inovação Sustentável Identificadas no Setor Têxtil

Práticas Sustentáveis e de Inovação Sustentável no Setor Têxtil	
Produtos Sustentáveis e Materiais	Produção com materiais reciclados.
	Produção de materiais biodegradáveis e compostáveis.
	Produção com fibras naturais (algodão, lã, juta, sisal)
	Produção com fibras vegetais/animais (cânhamo, linho, bambu).
	Uso de resíduos agrícolas como matéria-prima sustentável.
	Uso de microrganismos para corantes naturais.
Economia Circular e Gestão de Resíduos	Transformação de resíduos em novos produtos.
	Programas de upcycling.
	Reciclagem química.
	Compartilhamento, troca, reparo para reduzir emissões.
	Logística reversa.
	Coleta e triagem de resíduos.
	Processamento e recuperação de materiais.
	Design modular e produção circular.
Inovação e Tecnologia	Jardins flutuantes para tratamento de águas residuais.
	Uso de IoT, Big Data, IA e robótica para eficiência e sustentabilidade na produção.
	Desenvolvimento de modelos inovadores com práticas sustentáveis.
	Soluções inovadoras para práticas ambientais globais e setoriais.
Gestão,	Padronização de ferramentas de análise de ciclo de vida (ACV).
	Transparência na cadeia produtiva e de suprimentos.

Transparência e Colaboração	Coordenação e inclusão de stakeholders para superar limitações. Monitoramento e avaliação contínuos. Seleção de fornecedores com critérios verdes.
Impacto Social e Sustentabilidade Integrada	Educação comunitária. Criação de empregos locais. Abordagem holística para sustentabilidade. Parcerias para fabricação sustentável.

Fonte: Autores (2024).

O Quadro 5 apresenta uma categorização de práticas de sustentabilidade e inovação sustentável no setor têxtil, organizadas em cinco dimensões principais: produtos sustentáveis e materiais, economia circular e gestão de resíduos, inovação e tecnologia, gestão, transparência e colaboração, e impacto social e sustentabilidade integrada.

Conforme Matteo et al. (2023), a inovação orientada pela sustentabilidade na indústria têxtil envolve durabilidade do produto, reciclagem e uso de resíduos, enquanto a inovação de processos se concentra na economia circular, na rastreabilidade e na minimização do uso de água e produtos químicos. Esta afirmação vai ao encontro das práticas identificadas nas duas primeiras categorias do quadro.

A categoria de produtos sustentáveis e materiais destaca a priorização de matérias-primas de menor impacto ambiental, como materiais reciclados, biodegradáveis, compostáveis e fibras naturais (algodão, lã, juta, sisal) ou vegetais/animais (cânhamo, linho, bambu). Além disso, o uso de resíduos agrícolas como matéria-prima sustentável e microrganismos para corantes naturais reflete um esforço significativo na substituição de insumos tradicionais por alternativas mais ecológicas.

No campo da economia circular e gestão de resíduos, observa-se a aplicação de práticas como transformação de resíduos em novos produtos, programas de upcycling, reciclagem química e logística reversa, que integram o ciclo produtivo de maneira sustentável. Também se destacam o design modular e a produção circular, que promovem a reutilização e a eficiência de materiais, além de soluções inovadoras como jardins flutuantes para o tratamento de águas residuais.

Essas abordagens evidenciam um compromisso em reduzir emissões, minimizar desperdícios e criar sistemas produtivos mais circulares. A economia circular é apontada como promissora na redução dos impactos ambientais negativos do setor têxtil (Todeschini et al. 2017; Koszewska, 2018). Dentre as práticas identificadas e mencionadas, a prática de *upcycling* é apontada pelos autores Provin et al. (2020) como sendo uma prática eficiente na mitigação dos impactos ambientais na indústria têxtil.

A dimensão de inovação e tecnologia aborda o uso de ferramentas modernas, como

IoT, Big Data, inteligência artificial e robótica, para aumentar a eficiência e sustentabilidade nos processos produtivos. Essa categoria também contempla o desenvolvimento de modelos inovadores e a padronização de ferramentas de análise de ciclo de vida (ACV), o que reflete um esforço contínuo em implementar soluções globais e setoriais voltadas para práticas ambientais mais responsáveis.

Já a dimensão de gestão, transparência e colaboração foca na construção de cadeias produtivas mais éticas e eficientes, com destaque para a inclusão de stakeholders, a seleção de fornecedores com critérios verdes e o monitoramento contínuo. Segundo Luján-Ornelas et al. (2020), a transparência e a rastreabilidade na cadeia de suprimentos, juntamente com grupos de várias partes interessadas, têm sido fundamentais na transição para padrões sustentáveis de produção e consumo na indústria têxtil.

Por fim, o impacto social e a sustentabilidade integrada reforçam o papel transformador do setor têxtil, incluindo práticas voltadas para educação comunitária, criação de empregos locais e o estabelecimento de parcerias para fabricação sustentável. A abordagem holística para sustentabilidade integra esses esforços, assegurando que questões sociais, econômicas e ambientais sejam tratadas de forma interdependente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término desta revisão da literatura, foi possível extrair conclusões que contribuem para o entendimento das práticas de sustentabilidade e inovação sustentável na indústria têxtil. Os 29 artigos selecionados proporcionaram uma visão sobre os desafios enfrentados pelo setor, bem como as oportunidades e estratégias que podem impulsionar a transformação rumo a práticas mais sustentáveis.

Uma constatação recorrente nos estudos é a crescente ênfase na economia circular como uma abordagem vital para mitigar os impactos adversos da indústria têxtil no meio ambiente. A busca por cadeias produtivas que otimizem o uso de recursos e promovam ciclos de vida positivos para os produtos emergiu como um elemento central nas discussões. Essa abordagem não apenas alinha-se com os imperativos ambientais, mas também oferece oportunidades de inovação e eficiência econômica.

A complexa relação entre meio ambiente, geração de resíduos e impactos socioambientais foimeticulosamente explorada nos estudos. A importância de práticas que favorecem a utilização sustentável de recursos naturais e a redução de resíduos foi destacada como um caminho crucial para promover práticas de produção mais éticas e sustentáveis.

Além disso, emerge a necessidade premente de criar uma cultura de sustentabilidade que permeie todas as camadas das organizações têxteis. Isso implica uma mudança não apenas nos processos produtivos, mas também na gestão e nas atitudes dos colaboradores,

fornecedores e stakeholders. Essa cultura é percebida como um elemento-chave para conscientização, tanto internamente quanto entre os consumidores.

Outro ponto de destaque nos estudos é a relação entre práticas sustentáveis e a performance financeira das empresas têxteis. A percepção de que a adoção de práticas sustentáveis não é apenas um imperativo ético, mas também uma estratégia financeiramente viável, oferece uma perspectiva encorajadora para a integração efetiva dessas práticas na indústria.

No entanto, é fundamental reconhecer que os desafios persistem, e a implementação efetiva de práticas sustentáveis requer uma abordagem holística e colaborativa. A conscientização, a educação e a inovação contínua são fundamentais para impulsionar a mudança necessária no setor têxtil.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Weber Antônio Neves do *et al.* (coord.). **Moda circular no Brasil**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2019. DOI: 10.11606/9788586481680. Disponível em:
<https://www.laudesfoundation.org/pt/results/publicacoes-pdf/moda-circular-no-brasil.pdf>.

ANICET, Anne; RÜTHSCHILLING, Evelise Anicet. Relações entre moda e sustentabilidade. In: COLÓQUIO DE MODA, 9., 2013, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, CE, 2013. Disponível em:
<http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202013/ARTIGOS-DE-GT/Artigo-GT-Moda-e-Sustentabilidade/Relacoes-entre- moda-e-sustentabilidade.pdf>.

BERNARDI, A.; CANTÙ, C.; CEDROLA, E. Principais fatores de sucesso para serem sustentáveis e inovadores na indústria têxtil e da moda: evidências de duas marcas de luxo italianas. **Jornal de Marketing Global de Moda**, v. 13, p. 116-133, 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Estratégias corporativas de baixo carbono: setor têxtil e de confecção**. Brasília: CNI, 2015. Disponível em:
<https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2015/08/estrategias-corporativas-de-baixo-carbono-setor-textil-e-de-confeccao/>.

DOMINIDIATO, M.; GUERCINI, S.; MILANESI, M.; TUNISINI, A. Relações fornecedor-cliente para inovação liderada pela sustentabilidade na indústria têxtil. **Jornal de Negócios e Marketing Industrial**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/jbim-01-2023-0060>.

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor** (entrepreneurship): prática e princípios. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

ELKINGTON, John. **Sustentabilidade: Canibais com Garfo e Faca**. São Paulo: M.Books, 2011.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION - EMF. **Uma economia circular no Brasil: uma abordagem**

exploratória inicial (CE100 Brasil), 2017. Disponível em:
https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/languages/Uma-Economia-Circular-no-Brasil_Uma-Exploracao-Inicial.pdf.

GASPERI, et al. **Inovação como estratégia competitiva**: análise de dois casos do setor têxtil do norte do Estado do Rio Grande do Sul. Revista UNIABEU, v. 8, n. 20, p. 17-32, 2015. Disponível em: <https://revista.uniabeu.edu.br/index.php/RU/article/view/2021>.

GEISSDOERFER, Martin *et al.* The circular economy: a new sustainability paradigm? **Journal of Cleaner Production**, [S. I.], v. 143, p. 757-768, fev. 2017. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.12.048. Disponível em: <https://dro.dur.ac.uk/29108/1/29108.pdf>.

GESSNER, Edna. **Ferramenta de avaliação da sustentabilidade para pequenas e médias empresas do setor têxtil brasileiro**. Orientador: Lucila Maria de Souza Campos. 2018. 187 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. Disponível em:
<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/189328>.

JESUS MUÑOZ-TORRES, M. et al. Sustainable supply chain management in a global context: a consistency analysis in the textile industry between environmental management practices at company level and sectoral and global environmental challenges. **Environment Development and Sustainability**, v. 23, n. 3, p. 3883– 3916, mar. 2021.

KOSZEWSKA, M. Circular economy – Challenges for the textile and clothing industry. **Autex Research Journal**, v. 18, n. 4, p. 337-347, 2018. DOI: 10.1515/aut-2018-0023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/326546054_Circular_Economy_Challenges_for_the_Textile_and_Clothing_Industry.

LALIC, B.; RAKIC, S.; MARJANOVIC, U. Use of Industry 4.0 and Organisational Innovation Concepts in the Serbian Textile and Apparel Industry. **Fibres & Textiles in Eastern Europe**, v. 27, n. 3, p. 10–18, jun. 2019.

LEAL FILHO, W. et al. Mapping sustainability initiatives in higher education institutions in Latin America. **Journal of Cleaner Production**, v. 315, p. 128093, 2021.

LEITE, Anderson Aquiles Viana; SEHNEM, Simone. Proposição de um modelo de gestão sustentável e competitivo para o artesanato. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 264-285, abr.-jun. 2018. DOI: 10.1590/1679-395164057. Disponível em: www.scielo.br/j/cebapec/cebapec/a/rb8M53vQrC9VPZNLYNQLXKq/?lang=pt.

LEVANEN, J. et al. Innovative recycling or extended use? Comparing the global warming potential of different ownership and end-of-life scenarios for textiles. **Environmental Research Letters**, v. 16, n. 5, maio 2021.

LIMA, Cláudia Cyléia de; SILVEIRA, Icléia; RECH, Sandra Regina; BEIRÃO FILHO, José Alfredo. **Planejamento de carreira para alunos e egressos de graduações em Design de Moda: Necessidade e relevância**. Projetica, Londrina, v. 9, n. 2, p. 83–98, 2018. DOI: 10.5433/2236-

2207.2018v9n2p83. Disponível em:

<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/33007>. Acesso em: 20 jun. 2025.

LOPES, J. C.; DEMAJOROVIC, J. **Responsabilidade Social Corporativa: uma visão crítica a partir do estudo de caso da tragédia socioambiental da Samarco**. Cadernos EBAPE.BR, Rio de Janeiro, v. 18, n. 2, p. 330-344, abr./jun. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1679-395173811>. Acesso em: 15 abr. 2025.

LUJÁN-ORNELAS, C.; GÜERECA, L.; FRANCO-GARCÍA, M.; HELDEWEG, M. Uma abordagem de pensamento do ciclo de vida para analisar a sustentabilidade na indústria têxtil: uma revisão de literatura. *Sustentabilidade*, v. 12, p. 10193, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su122310193>.

MANGINI, C. L.; BELUSSO, D. O passado e as perspectivas futuras da relação entre design e sustentabilidade. *Revista Faz Ciência*, v. 22, n. 36, p. 117-142, 2020. DOI: 10.48075/rfc.v22i36.25197. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/fazciencia/article/view/25197>.

MCDOWALL, Will *et al.* Circular Economy Policies in China and Europe. *Journal of Industrial Ecology*, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 651-661, 2017. DOI: 10.1111/jiec.12597. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jiec.12597>.

MÜLLER, M. C. **Moda sustentável, consumo consciente e comunicação: estudo de casos no Rio Grande do Sul**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) - Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10284/5839>.

PEARCE, David; TURNER, Kerry. **Economics of natural resources and environment**. Londres: Harvester Wheashealf, 1990.

PLAKANTONAKI, S.; KISKIRA, K.; ZACHAROPOULOS, N.; CHRONIS, I.; COELHO, F.; TOGIANI, A.; KALKANIS, K.; PRINOTAKIS, G. **Uma revisão de padrões de sustentabilidade e ecolabeling na indústria têxtil**. *Sustentabilidade*, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su151511589>.

PODLASEK, Celso Luiz *et al.* Abordagem ambiental em cursos de graduação em design: as considerações do Ministério de Educação e Cultura e os métodos de quatro escolas do Sul do Brasil. *Revista Educação & Tecnologia*, Curitiba, n. 9, p. 1-18, 2009. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutec-ct/article/view/1101>.

PORTER, M. **Estratégia competitiva**: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

POSTAL, F. **A sustentabilidade enquanto estratégia na indústria têxtil e de confecções**: um olhar a partir das empresas do município de Guaporé no Rio Grande do Sul. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/182367>.

PROVIN, A.; DUTRA, A.; MACHADO, M.; CUBAS, A. Novos materiais para roupas: repensando

as possibilidades através de uma abordagem de sustentabilidade - uma revisão. *Jornal de Produção de Limpeza*, v. 124444, 2020.

PUZZONIA, M. et. al. The Impact of ESG Investment, How Company and University can Collaborate to Realize It with Local Innovation. *Journal of Intercultural Management*, v. 10, n. 3, p. 171-194, 2018.

ROTIMI, E. O. O.; TOPPLE, C.; HOPKINS, J. Towards A Conceptual Framework of Sustainable Practices of Post-consumer Textile Waste at Garment End of Lifecycle: A Systematic Literature Review Approach. *Sustainability*, v. 13, n. 5, mar. 2021.

SANDBERG, E.; HULTBERG, E. Dynamic capabilities for the scaling of circular business model initiatives in the fashion industry. *Journal of Cleaner Production*, v. 320, 20 out. 2021.

SIDERIUS, T.; POLDNER, K. Reconsidering the Circular Economy Rebound effect: Propositions from a case study of the Dutch Circular Textile Valley. *Journal of Cleaner Production*, v. 293, 15 abr. 2021.

SILVA, M. F. **Práticas de sustentabilidade no mundo da moda e do vestuário.** In: ARAÚJO, E. R.; SILVA, M.; RIBEIRO, R. G. (Eds.). Sustentabilidade e descarbonização: desafios práticos. Braga: CECS, 2020, p. 117-126. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1822/65811>.

SINGH, J. et al. Challenges and opportunities for scaling up upcycling businesses - The case of textile and wood upcycling businesses in the UK. *Resources Conservation and Recycling*, v. 150, nov. 2019.

TODESCHINI, B. V. et al. **Innovative and sustainable business models in the fashion industry:** Entrepreneurial drivers, opportunities, and challenges. *Business Horizons*, v. 60, n. 6, p. 759-770, 2017. DOI: 10.1016/j.bushor.2017.07.003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007681317301015>.

WEI, F. et al. Implementation of Floating Treatment Wetlands for Textile Wastewater Management: A Review. *Sustainability*, v. 12, n. 14, Jul. 2020.

WINANS, Kiara; KENDALL, A.; DENG, Huijing. The history and current applications of the circular economy concept. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, [S. l.], v. 68, p. 825-833, 2017. DOI: 10.1016/j.rser.2016.09.123. Disponível em: www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032116306323.

YANG, Y.; WANG, Y. **Supplier Selection for the Adoption of Green Innovation in Sustainable Supply Chain Management Practices:** A Case of the Chinese Textile Manufacturing Industry. *Processes*, v. 8, n. 6, jun. 2020.

ZOZ, B. **Conheça os impactos da indústria têxtil no meio ambiente.** Route Brasil, 2020. Disponível em: <https://routebrasil.org/2020/08/14/conheca-os-impactos-da-industria-textil/>.