

Fatores influenciadores na adoção de inovações sustentáveis pela indústria têxtil e de confecção: uma revisão sistemática da literatura


Factors influencing the adoption of sustainable innovations by the textile and apparel industry: a systematic review of the literature

Factores influyentes en la adopción de innovaciones sostenibles por parte de la industria textil y de la confección: una revisión sistemática de la literatura

Sueydy Cordeiro Gomes Brandão

Universidade Federal de Pernambuco

Programa de Pós-Graduação em Gestão, Inovação e Consumo (PPGIC), Caruaru, Pernambuco, Brasil, CEP: 55014-900

 <https://orcid.org/0000-0002-7544-3186>

e-mail: sueydy.brandao@ufpe.br

Marcele Elisa Fontana

Universidade Federal de Pernambuco

Departamento de Engenharia Mecânica, Recife, Pernambuco, Brasil, CEP: 50740-550.


 <https://orcid.org/0000-0002-3040-8846>

e-mail: marcele.elisa@ufpe.br

Gilson Lima da Silva

Universidade Federal de Pernambuco

Núcleo de Tecnologia, Caruaru, Pernambuco, Brasil, CEP: 50670-901.

 <https://orcid.org/0000-0003-2484-3590>

e-mail: gilson.lsilva@ufpe.br



Resumo: O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS-9) brasileiro estabelece a missão de modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com maior eficiência no uso de recursos e adoção de tecnologias limpas. Diante desse contexto, este estudo buscou identificar os principais fatores que motivam ou dificultam a adoção de práticas sustentáveis na indústria têxtil e de confecção, setor de relevância econômica para o país. Para isso, foi realizada uma revisão sistemática da literatura (RSL), analisando 63 artigos publicados entre 2018 e 2023 por meio de análise bibliométrica, com o objetivo de responder a três questões de pesquisa. Os resultados revelaram um crescimento nas publicações sobre o tema, especialmente na China, além de apontarem lacunas que representam oportunidades para pesquisas futuras. Essas descobertas podem orientar o planejamento e a implementação de práticas sustentáveis em indústrias que utilizam tecido como matéria-prima, contribuindo para o avanço teórico e prático alinhado ao ODS-9.

Palavras-Chave: Desenvolvimento Sustentável. Oportunidade. Desafio.

Abstract: *The Brazilian Sustainable Development Goal (SDG-9) aims to modernize infrastructure and promote sustainable industries, enhancing resource efficiency and the adoption of clean technologies. Given this context, this study sought to identify the key drivers and barriers to adopting sustainable practices in the textile and apparel industry, a sector of significant economic importance for the country. To achieve this, a systematic literature review (SLR) was conducted, analyzing 63 articles published between 2018 and 2023 using bibliometric analysis to address three research questions. The results revealed an increasing number of publications on the topic, particularly in China, as well as gaps that represent opportunities for future research. These findings can guide the planning and implementation of sustainable practices in industries that use fabric as raw material, contributing to theoretical and practical advancements aligned with SDG-9.*

Keywords: *Sustainable Development. Opportunity. Challenge.*

Resumen: *El Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS-9) brasileño establece la misión de modernizar la infraestructura y promover industrias sostenibles, aumentando la eficiencia en el uso de recursos y la adopción de tecnologías limpias. En este contexto, este estudio buscó identificar los principales factores que motivan o dificultan la adopción de prácticas sostenibles en la industria textil y de confección, un sector de relevancia económica para el país. Para ello, se realizó una revisión sistemática de la literatura (RSL), analizando 63 artículos publicados entre 2018 y 2023 mediante análisis bibliométrico, con el objetivo de responder tres preguntas de investigación. Los resultados mostraron un aumento en las publicaciones sobre el tema, especialmente en China, así como vacíos que representan oportunidades para futuras investigaciones. Estos hallazgos pueden orientar la planificación e implementación de prácticas sostenibles en industrias que utilizan tejido como materia prima, contribuyendo al avance teórico y práctico alineado con el ODS-9.*

Palabras Clave: *Desarrollo Sostenible. Oportunidad. Desafío.*

Introdução

O grande desafio do desenvolvimento sustentável é manter o equilíbrio entre meio ambiente, economia e sociedade, satisfazendo as necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991). Para que as indústrias mantenham esse equilíbrio, é necessário ampliar a eficiência no uso de recursos, adotar tecnologias e processos industriais ambientalmente adequados, modernizar a infraestrutura e transformar as indústrias em organizações mais sustentáveis (Organização das Nações Unidas, 2015).

Assim, o processo de inovação é primordial para o fornecimento de produtos com mecanismos avançados de produção, marketing, gestão e design que promovam qualidade e sofisticação com baixo impacto ambiental (Shishoo, 2012). A inovação não se resume a uma ação isolada, mas constitui um conjunto de elementos inter-relacionados. Vai além da descoberta de novos conhecimentos, do desenvolvimento de produtos ou serviços ou da criação de mercados: envolve a integração desses processos criativos com vistas a um objetivo comum (Bathelt *et al.*, 2017).

Para que a inovação atenda às demandas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 9 – que visa modernizar a indústria e promover uma industrialização inclusiva e sustentável – as empresas precisam adequar seus processos com foco na minimização dos impactos negativos ao meio ambiente. Isso leva à adoção de práticas sustentáveis que contribuem para a preservação ambiental (Calazans & Silva, 2016). Tais práticas, além de fortalecerem a imagem da empresa perante a sociedade, podem aumentar as vendas e, consequentemente, a lucratividade, promovendo benefícios tanto econômicos quanto ambientais (Bueno *et al.*, 2022). Dessa forma, a inovação voltada à sustentabilidade ganha importância estratégica para as empresas e para a formação acadêmica (Johann & Silva, 2023).

Tradicionalmente, a indústria têxtil e de confecção prioriza inovações focadas em eficiência produtiva e gestão de custos, muitas vezes negligenciando aspectos sociais e ambientais – especialmente no caso de micro, pequenas e médias empresas (Silva & Menelau, 2021). Em países em desenvolvimento, como o Brasil, o setor enfrenta desafios significativos, como a baixa qualificação da mão de obra, a limitada automação dos processos produtivos, dificuldades na transformação digital, baixa adoção de tecnologias sustentáveis e escassez de capital para investimentos. Esses fatores dificultam a manutenção da competitividade e da sustentabilidade do setor, exigindo a busca por soluções inovadoras em termos de tecnologias, produtos e mercados (Shishoo, 2012; Harsanto *et al.*, 2023; Firjan, 2024).

Este estudo teve como objetivo identificar os principais fatores que motivam ou dificultam a adoção de práticas sustentáveis na indústria têxtil e de confecção, por meio de uma revisão sistemática da literatura (RSL).

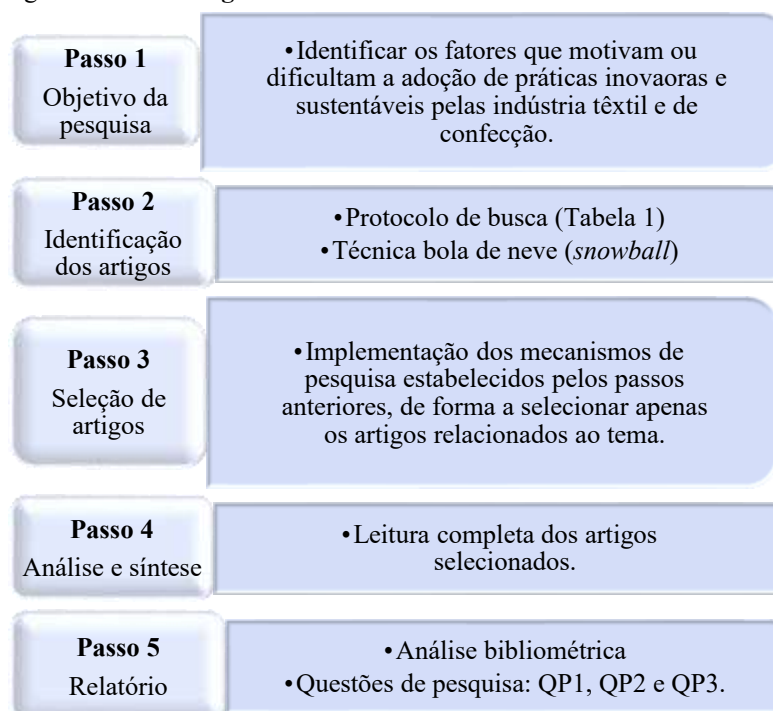
A pesquisa justifica-se pela relevância do estudo da inovação como ferramenta para o aprimoramento do desempenho organizacional e o desenvolvimento de novas competências de negócio. Além disso, observa-se um crescente interesse da comunidade acadêmica por estudos que integrem o desenvolvimento sustentável em suas três dimensões (Gonçalves & Mikosz, 2023). O ODS 9 – que trata da indústria, inovação e infraestrutura – propõe a construção de infraestrutura resiliente, a promoção da industrialização inclusiva e sustentável e o fomento à inovação, influenciando diretamente a incorporação de tecnologias inovadoras e sustentáveis na indústria brasileira.

Dentre os estudos existentes, Roy *et al.* (2020) abordam os fatores que impulsionam a adoção da sustentabilidade na indústria têxtil e de confecção, mas não se aprofundam nas barreiras enfrentadas para a implementação dessas práticas. Por outro lado, Harsanto *et al.* (2023) discutem a inovação sustentável na indústria têxtil, mas restringem-se a uma perspectiva qualitativa das categorias de inovação, limitando sua análise ao aspecto ambiental do desenvolvimento sustentável. Assim, o presente estudo explora aspectos ainda pouco discutidos na literatura estudada, oferecendo uma visão mais abrangente sobre os motivadores e obstáculos à adoção de práticas sustentáveis no setor têxtil e de confecção.

Elementos metodológicos da pesquisa

O estudo é de caráter descritivo e exploratório. Para o desenvolvimento dessa pesquisa, uma revisão da literatura, com base na metodologia proposta por Denyer & Tranfield (2009), foi realizada, como mostra a Figura 1. Uma RSL visa reunir evidências empíricas que se encaixam em critérios de elegibilidade predefinidos para responder a questões de pesquisa (Ravindran & Shankar, 2015).

Figura 1 – Passos seguidos nesta Revisão Sistemática da Literatura



Fonte: Adaptado de Denyer & Tranfield (2009).

Os artigos científicos foram selecionados a partir da base de dados Periódicos CAPES, que oferece acesso gratuito à artigos científicos para a comunidade acadêmica brasileira. Os artigos publicados selecionados foram analisados pela técnica de análise bibliométrica e respostas a três questões de pesquisa foram procuradas:

- ✓ QP1 – O que é considerado um processo organizacional inovador e sustentáveis na indústria têxtil e de confecção?
- ✓ QP2 – Quais são os fatores direcionadores na adoção de processos organizacionais mais inovadores e sustentáveis na indústria têxtil e de confecção?
- ✓ QP3 – Quais são os fatores que dificultam a adoção de processos organizacionais mais inovadores e sustentáveis na indústria têxtil e de confecção?

De acordo com a busca utilizando o protocolo (Tabela 1) foi possível obter o quantitativo de 279 artigos. Estes foram analisados, observando título e resumo. Nesta primeira fase, foram excluídos um total de 207 artigos considerando os critérios de exclusão, permanecendo 72 artigos. Após a leitura completa dos 72 artigos ainda foram excluídos mais 18, totalizando 225 artigos excluídos, permanecendo 54 para análise completa da RSL.

Tabela 1 – Protocolo da Revisão Sistemática da Literatura

Procedimento	Descrição
Keywords	<i>Textile and apparel industry</i> <i>Sustainability</i> <i>Innovation</i>
Operadores Booleanos	AND / OR
String	(“Textile industry” OR “clothing industry” OR “Apparel”) AND (“sustainability” OR Triple-bottom-line OR “Triple bottom line”) AND (“Technology” OR “Innovation”).
Base de Dados	Portal de Periódicos CAPES
Idioma	Inglês
Período	De 2018 a 2023
CrITÉrios de Inclusão	Artigos publicados em periódicos científicos; Artigos que possuam como escopo a Indústria têxtil de confecções e vestuário.
CrITÉrios de Exclusão	Artigos de revisão da literatura; Artigos que não abordam a Indústria têxtil e confecções ou vestuário; Artigos que não atendam o contexto das perguntas de pesquisa (QP1, QP2 e QP3).

Fonte: Elaborada pelos autores.

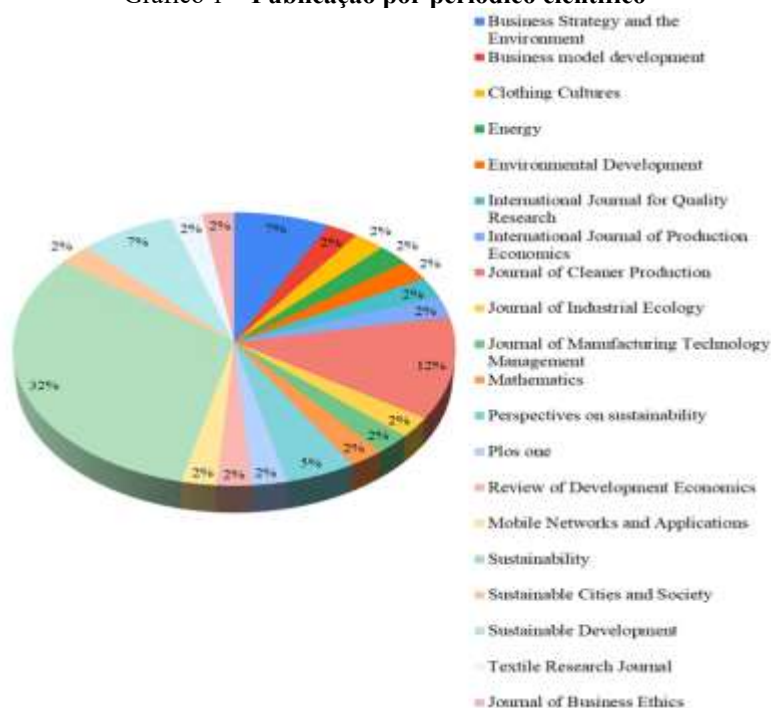
Na segunda fase da pesquisa, por meio da técnica bola de neve, foram observadas as referências dos 54 artigos já selecionados e, considerando os mesmos critérios de inclusão e exclusão com exceção do período, foram selecionados outros 9 artigos, totalizando 63 artigos analisados, no passo 4.

Resultados e Discussão

A distribuição dos artigos por periódico científico está apresentado no Gráfico 1, destacando-se a revista *Sustainability* como a fonte com maior número de publicações relevantes sobre o tema, seguida pelo *Journal of Cleaner Production*.

Esse dado (Gráfico 1) indica os veículos acadêmicos que têm se dedicado com maior ênfase à temática de inovações sustentáveis no setor têxtil, servindo como referência para pesquisadores. Além disso, revela um alinhamento esperado, já que ambos os periódicos são reconhecidos por sua abordagem em sustentabilidade e produção responsável, validando a pertinência dos estudos mapeados para o campo de pesquisa. A concentração em revistas de alto impacto nesta área específica sugere que o tema vem ganhando espaço em publicações de qualidade.

Gráfico 1 – Publicação por periódico científico



Fonte: Elaborada pelos autores.

Para ter uma visão mais assertiva sobre os assuntos de maior relevância, foram levantadas as palavras-chaves dos artigos e montada uma nuvem de palavras, conforme a Figura 2.

Figura 3 – Assuntos mais discutidos pelos artigos da RSL



Fonte: Elaborada pelos autores.

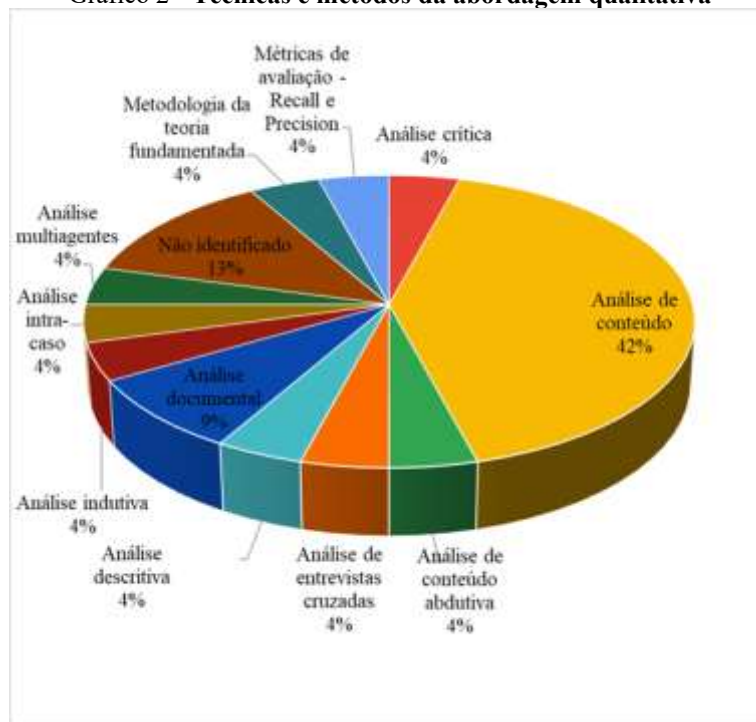
Essa análise lexical reforça que a literatura sobre inovações sustentáveis na indústria têxtil está fortemente alinhada com os princípios da economia circular, práticas de sustentabilidade

corporativa e a integração entre desempenho econômico, ambiental e social.

Em relação a abordagem metodológica, 57,14% usaram abordagem qualitativa, 36,5% quantitativa e 6,3% mista. Em relação ao procedimento, todos os artigos usaram o método de estudo de caso, seja em um caso único ou multicase, ou seja, aplicado a um grupo populacional compreendido por empresas do mesmo seguimento, localizadas no mesmo espaço geográfico ou de países diferentes. Os Gráficos 2 (qualitativa) e 3 (quantitativa) revelam as principais técnicas metodológicas utilizadas nos artigos revisados, por abordagem qualitativa e quantitativa, respectivamente, oferecendo insights sobre como a pesquisa em inovações sustentáveis no setor têxtil tem sido conduzida.

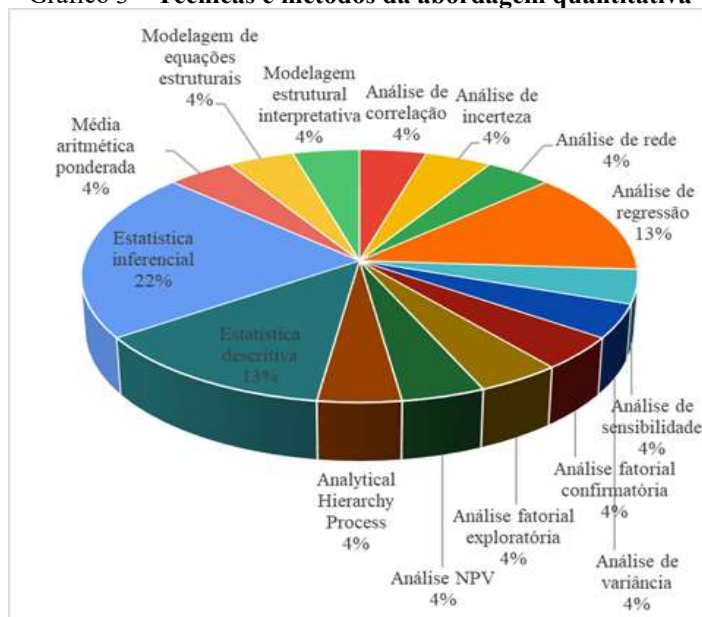
A maioria dos estudos qualitativos adotou análise de conteúdo, indicando uma predominância de pesquisas que buscam interpretar discursos, documentos ou entrevistas para extrair padrões e significados.

Gráfico 2 - Técnicas e métodos da abordagem qualitativa



Fonte: Elaborada pelos autores.

Gráfico 3 – Técnicas e métodos da abordagem quantitativa

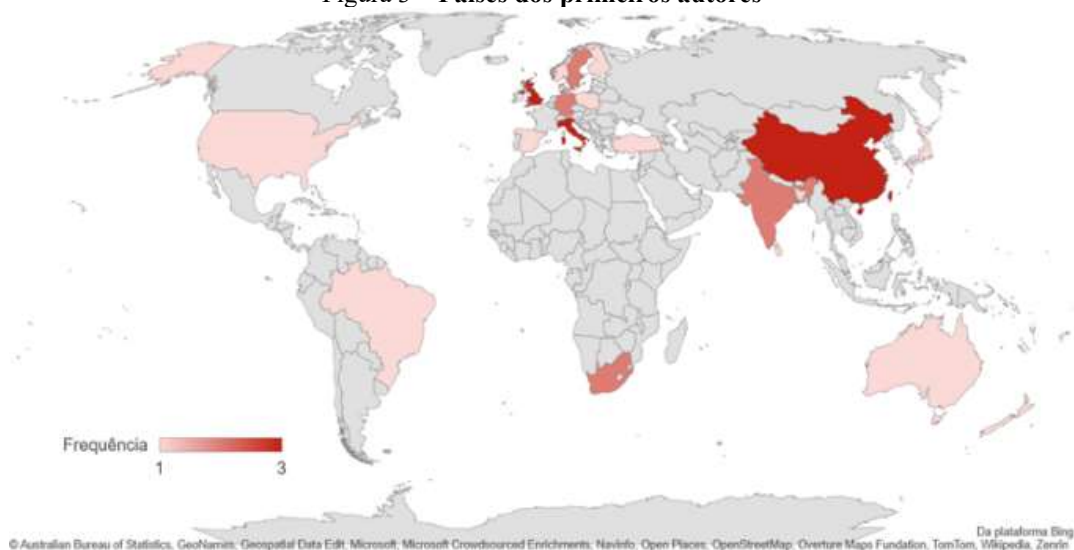


Fonte: Elaborada pelos autores.

Nos estudos quantitativos, as técnicas mais recorrentes foram as estatísticas inferencial e regressão, o que mostra que parte da pesquisa já avança para testar hipóteses e relações causais, saindo da fase puramente exploratória.

Para mapear a distribuição geográfica da produção acadêmica sobre inovações sustentáveis na indústria têxtil, foi elaborado um mapa de densidade (Figura 3), no qual a intensidade das cores reflete a concentração de publicações por país de afiliação do primeiro autor. Os resultados destacam Reino Unido, China, Itália e Taiwan como os países com maior número de estudos sobre o tema.

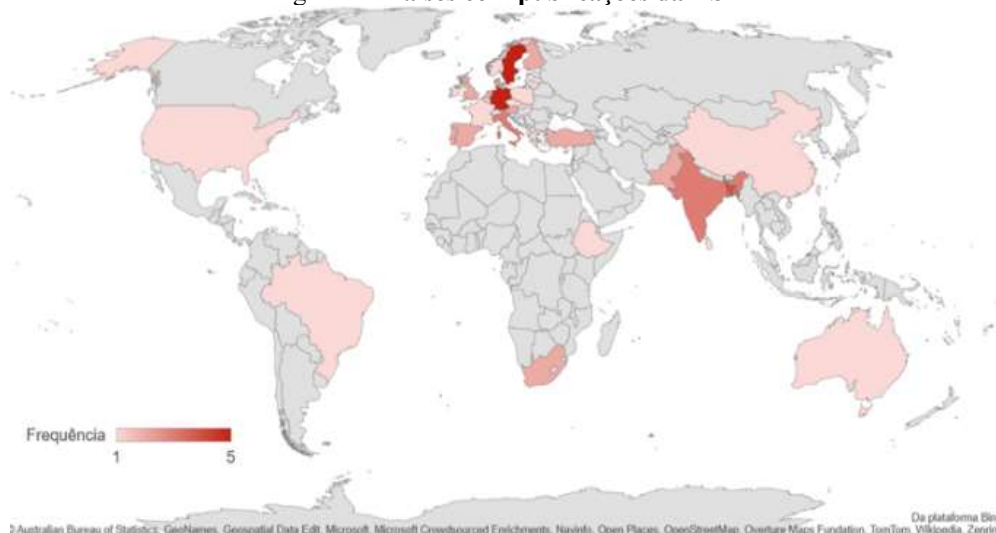
Figura 3 – Países dos primeiros autores



Fonte: Elaborada pelos autores.

Conforme a Figura 4, os países com maior representatividade de empresas estudadas nos artigos analisados são Alemanha, Suécia, Bangladesh, Índia e Itália. Esse padrão complementa e contrasta com a distribuição geográfica dos autores (Figura 6), revelando insights importantes sobre a relação entre pesquisa acadêmica e aplicação prática na indústria têxtil sustentável.

Figura 4 – Países com publicações da RSL



Fonte: Elaborada pelos autores.

Pode-se observar que muitos pesquisadores estudam empresas localizadas em outros países, como Alemanha e Suécia. Isso sugere que, pesquisadores de países com forte tradição acadêmica estão estudando casos em nações reconhecidas por inovações tecnológicas (Alemanha e Suécia) ou por desafios socioambientais na cadeia têxtil (Bangladesh e Índia).

QP1 - Práticas Sustentáveis

Dimensão Social

No ambiente interno da organização, as pessoas desempenham um papel central no aprimoramento e na execução de práticas sustentáveis. Isso se evidencia quando as novas tecnologias adotadas nas indústrias têxteis e de confecção exigem a intensificação de rotinas e o desenvolvimento de novas capacidades por parte dos colaboradores. Esse processo proporciona à organização a aprendizagem de práticas compartilhadas, nas quais todos os envolvidos conseguem trocar experiências relacionadas às atividades desempenhadas (Patora-Wysocka & Sułkowski, 2019). Para garantir a qualidade de vida dos colaboradores, é fundamental promover a redução da jornada de trabalho da mão de obra dos parceiros da cadeia produtiva, bem como diminuir os riscos ocupacionais (Brydges, 2021).

Por outro lado, no ambiente externo à organização, uma alternativa para se manter competitiva e sustentável é a substituição das coleções sazonais por coleções atemporais, como forma de reduzir resíduos sólidos. Também se destaca o desenvolvimento de programas que incentivem o aluguel ou a revenda de roupas, além de parcerias com empresas emergentes que

buscam atingir níveis mais elevados de sustentabilidade. Essas ações visam prolongar a vida útil das peças de vestuário, conscientizar os consumidores sobre os cuidados necessários para sua preservação e fomentar programas de devolução de roupas (Brydges, 2021). Dessa forma, o cliente se torna um agente decisivo na tomada de decisões da organização. Patora-Wysocka e Sułkowski (2019) destacam que muitas decisões relacionadas à implementação de práticas sustentáveis são impulsionadas pelas demandas dos consumidores.

Diante da contratação de fornecedores, a organização adota critérios de seleção mais rigorosos com o objetivo de reduzir a distância entre sua equipe e os parceiros da cadeia de suprimentos. Quanto menor o percurso, menores são os recursos necessários para o transporte, tornando a transação comercial mais sustentável (Brydges, 2021; Colucci & Vecchi, 2021).

Dimensão Econômica

As empresas têxteis e de confecção estão diretamente ligadas à compra de seus materiais, trabalhando em conjunto com seus fornecedores para desenvolver produtos sustentáveis (Ashby, 2018; Christie *et al.*, 2021).

No que tange aos processos e materiais utilizados na indústria têxtil, destaca-se a importância da redução do consumo de energia na fabricação e da diminuição da quantidade de embalagens (Ahmed *et al.*, 2018). Além disso, é fundamental reduzir o impacto do uso dos recursos hídricos, considerando a alta demanda nos processos úmidos. Para isso, existem soluções que minimizam os impactos, como a prática de circuito fechado da água em processos de tingimento têxtil. Outra alternativa são os processos avançados de oxidação, que consistem em tratamentos químicos capazes de degradar poluentes biologicamente persistentes. No entanto, esses métodos apresentam alto custo e elevado consumo de energia (Patora-Wysocka & Sułkowski, 2019). O consumo energético pode ser mitigado por meio de alternativas, como o uso de energia solar, embora isso exija um investimento considerável na infraestrutura necessária para sua geração.

Dimensão Ambiental

O foco no produto, desde a produção até a entrega, para a implementação de um design ambientalmente responsável é evidente, pois busca-se a melhoria contínua no desenvolvimento de práticas sustentáveis, algo comum entre organizações comprometidas com questões ambientais (Ahmed *et al.*, 2018). Dessa forma, é essencial que materiais químicos nocivos sejam manipulados com responsabilidade, e que as águas residuais sejam tratadas adequadamente antes do descarte, ou que se limite seu uso (Patora-Wysocka & Sułkowski, 2019; Brydges, 2021). Também se prioriza o uso de fibras com baixo teor de produtos químicos, baixo consumo de energia e de recursos hídricos para o tingimento, além da preferência por fibras que não envolvam a exploração de animais. Para isso, é necessário incorporar tecnologias que melhorem a qualidade dos materiais ecologicamente corretos (Patora-Wysocka & Sułkowski, 2019).

Tecnologias capazes de ampliar o uso de fontes renováveis, eliminar materiais perigosos ou tóxicos dos produtos e processos de fabricação, reduzir ou reaproveitar resíduos e viabilizar a reciclagem de materiais, sempre que possível, também são fundamentais (Ahmed *et al.*, 2018; Brydges, 2021; Nunes *et al.*, 2019).

Essa dinâmica se estende ao nível do maquinário utilizado. Frequentemente, as empresas buscam motores mais eficientes, que aumentem a eficiência energética. Outras iniciativas incluem a substituição de sistemas de iluminação, mudanças nas práticas de resfriamento e aquecimento das máquinas, melhor aproveitamento de combustíveis e a substituição destes por fontes mais ecológicas, como biomassa e energia solar (Shiwanthi *et al.*, 2018). O uso de biomassa como fonte energética na indústria têxtil pode reduzir a dependência de combustíveis importados, contribuindo para a sustentabilidade. Isso pode ser reforçado com o uso de tecnologias de IoT, que monitoram os níveis de consumo de energia e água (Nunes *et al.*, 2019).

Dimensão Organizacional

Entre as práticas que envolvem a gestão da indústria, destaca-se como fator importante a comunicação entre empresa e fornecedores, especialmente por meio do estabelecimento da rastreabilidade. Essa prática permite a transparência necessária para que a organização obtenha informações sobre os processos internos de seus parceiros e garanta que todo o fornecimento da matéria-prima seja sustentável, desde a extração até a entrega. Essa fiscalização é uma forma de a empresa se certificar de que seus requisitos sustentáveis estão sendo atendidos e de que seus clientes receberão o produto conforme o planejado em seu modelo de negócios (Warasthe *et al.*, 2020; Friedrich, 2021).

Nesse contexto, a fiscalização e o controle por meio da Internet das Coisas (IoT) tornaram-se comuns em processos organizacionais, tanto internos quanto externos (Nunes *et al.*, 2019). Da mesma forma, a tecnologia *blockchain* tem se mostrado uma aliada ao garantir transparência e rastreabilidade, além de apoiar a sustentabilidade na cadeia de suprimentos têxtil e de confecção. No entanto, seu uso ainda se encontra em estágio inicial de adoção (Haddud *et al.*, 2017; Ahmed & MacCarthy, 2021). Outra prática promissora é o redesenho da rede da cadeia de suprimentos com o objetivo de reduzir as emissões de carbono, o que se revelou uma alternativa viável para alcançar a sustentabilidade (Ahmed *et al.*, 2018).

Essas práticas oferecem suporte ao fortalecimento dos relacionamentos de longo prazo entre os elos da cadeia de suprimentos, ao desenvolvimento de fornecedores e à melhoria da comunicação. Tais fatores são considerados essenciais para garantir a sustentabilidade econômica e são valorizados por varejistas e fabricantes. Por outro lado, no âmbito da sustentabilidade ambiental e social, a cooperação entre os entes da cadeia produtiva é vista como elemento chave (Warasthe *et al.*, 2020).

O posicionamento das parcerias dentro da cadeia produtiva, no que diz respeito à sustentabilidade, é de grande relevância. Busca-se, por exemplo, reduzir o impacto social das empresas, por meio da diminuição da carga horária da mão de obra e da redução do tempo de trabalho na indústria. Outra prática adotada é a mitigação dos riscos de acidentes, como o aumento da disponibilidade de extintores nos ambientes de trabalho, o que contribui para a sustentabilidade no tripé social (Brydges, 2021).

Na mesma linha, Brydges (2021) destaca a adoção de fibras naturais e a redução do uso de misturas de tecidos como práticas sustentáveis. Outras recomendações incluem medir o impacto dos processos de produção, a fim de permitir que a gestão tome decisões assertivas quanto à introdução de programas de reciclagem têxtil, promovendo a circularidade e reduzindo a

destinação de resíduos a aterros sanitários, prática essencial para indústrias que buscam utilizar a reciclagem como ferramenta de sustentabilidade.

Por fim, a implementação da norma ISO 14001 é apresentada como uma alternativa para a inclusão de práticas sustentáveis. Essa certificação viabiliza o uso de práticas compartilhadas e promove a educação ambiental entre gestores e funcionários (Zimon, 2020). Portanto, considerando que a indústria têxtil e de confecção é reconhecida por seu potencial poluidor, torna-se indispensável o investimento em práticas sustentáveis (Moreira *et al.*, 2023).

As práticas sustentáveis internas e externas à indústria têxtil e de confecção foram categorizadas em quatro dimensões (social, econômica, ambiental e organizacional) e estão sumarizadas nas Tabelas 2 e 3, respectivamente.

Tabela 2 – Práticas sustentáveis internas

	Descrição	Autor (ano)
Social	Novas rotinas capacidades dos trabalhadores.	Patora-Wysocka & Zsulkowski (2019).
	Aprendizagem organizacional compartilhada.	
	Seleção de fornecedores.	Colucci & Vecchi (2021).
	Reduzir a distância entre a equipe e os fornecedores da matéria prima.	Brydges (2021).
Econômico	Redução do consumo de energia na fabricação.	Ahmed <i>et al.</i> (2018).
	Redução da quantidade de embalagens.	
Ambiental	Materiais químicos manipulados da melhor maneira.	Patora-Wysocka & Zsulkowski (2019).
	Uso de fibras com baixo teor de produtos químicos.	
	Baixo uso de energia.	
	Baixo uso de recursos hídricos para o tingimento.	
	Fibras que não atinjam a existência dos animais.	
	Aumentar o uso das fontes renováveis.	Ahmed <i>et al.</i> (2018).
	Eliminar/reduzir materiais perigosos/tóxicos dos produtos.	
	Eliminar, reduzir ou reaproveitar resíduos de fabricação.	
	Eliminar/reduzir produtos químicos perigosos/tóxicos dos processos de fabricação.	
	Reciclagem materiais.	
	Promover o uso de fibras naturais reduzindo o uso de misturas de tecidos.	Brydges (2021).
	Reduzir o uso dos produtos químicos.	
	Limitar o uso de águas residuais.	
	Biomassa como energia.	Nunes <i>et al.</i> (2019).
	Fiscalização e controle por meio da internet das coisas IoT.	
	Tecnologias para melhoramento da qualidade dos materiais ecologicamente corretos.	Patora-Wysocka & Zsulkowski (2019).
Organizacional	Medir o impacto dos processos de produção.	Brydges (2021).
	Introduzir programas de reciclagem têxtil para dar apoio à circularidade têxtil para reduzir o aterro.	
	Parceiros com intermediários para melhorar o monitoramento.	

	Substituir coleções sazonais por coleções sem estação.	
	Tecnologia de blockchain.	Haddud <i>et al.</i> (2017) Ahmed & MacCarthy (2021).
	Implementação de design voltado para práticas ambientais no desenvolvimento de produtos.	Ahmed <i>et al.</i> (2018).
	Redesenhar a rede da cadeia de suprimentos para reduzir a emissão de carbono.	
	Otimização das operações de transporte.	
	Motores otimizadores dos processos empresariais.	Shiwanthi <i>et al.</i> (2018).
	Relacionamento da cadeia de suprimentos.	Warasthe <i>et al.</i> , (2020). Brydges (2021).
	Relacionamento da cadeia produtiva.	

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tabela 3 – Práticas sustentáveis externas

	Descrição	Autor (ano)
Social	Redução da jornada de trabalho da mão de obra dos parceiros da cadeia produtiva	Brydges (2021).
	Redução de riscos para os trabalhadores.	
	Desenvolver programas que incentivem o aluguel ou revenda de roupas ou parcerias com empresas em crescimento para prolongar a vida útil das roupas;	
	Conscientizar consumidores com cuidados de prolongamento da vida útil do produto;	
	Introduzir ou prolongar os programas de devolução de roupas.	
Econômico	Engajamento de empresas e fornecedores para a compra de materiais mais sustentáveis.	Ashby (2018); Christie <i>et al.</i> (2021).
	Reduzir o impacto do uso dos recursos hídricos	Patora-Wysocka & Zsulkowski (2019).
Ambiental	NÃO FOI ENCONTRADA NA RSL REALIZADA	
Organizacional	Implementação da ISO 14001.	Zimon (2020).
	Sistemas de gerenciamento de fornecedores.	Friedrich (2021).
	Rastreabilidade da rede de abastecimento; Automonitoramento.	Warasthe <i>et al</i> (2020).

Fonte: Elaborada pelos autores.

QP2 - Motivadores

Dimensão Social

As organizações buscam adotar ou aprimorar práticas sustentáveis devido a fatores internos e externos (Köhler & Som, 2014; Armstrong *et al.*, 2015; Schellenberger *et al.*, 2019). Entre esses fatores, Peters & Simaens (2020) destacam que os valores pessoais dos funcionários e o

compromisso ambiental da alta gestão influenciam diretamente a tomada de decisão.

Outro fator relevante para a implementação dessas práticas é a observação do ambiente externo, especialmente as preferências dos clientes no momento da compra. A crescente conscientização dos consumidores passou da indiferença para a exigência por produtos mais sustentáveis, tornando-se um critério decisivo no consumo (Ashby, 2018; Patora-Wysocka & Sułkowski, 2019; Peters & Simaens, 2020; Oelze *et al.*, 2020; Warasthe *et al.*, 2020; Moreira *et al.*, 2023).

Dessa forma, os clientes se tornam propulsores de medidas sustentáveis nas empresas (Warasthe *et al.*, 2020), assim como a sociedade em geral. As pressões sociais, de fornecedores e de organizações não governamentais (ONGs) contribuem para que a organização alcance legitimidade e conformidade com regulamentos sustentáveis (Peters & Simaens, 2020).

Dimensão Econômica

O design sustentável pode ser um fator essencial para promover economia na produção e garantir a aceitação dos preços pelos consumidores (Sandvik & Stubbs, 2019). Além disso, os custos de implementação de ações voltadas à sustentabilidade influenciam diretamente a receptividade das empresas a essas mudanças. Quanto menor for o investimento necessário para implementar inovações sustentáveis, maior será a predisposição da empresa para adotá-las (Angelis-Dimakis *et al.*, 2016).

Esses motivadores econômicos geram vantagem competitiva, impulsionando a internacionalização da empresa e trazendo benefícios comerciais decorrentes da gestão sustentável da cadeia de suprimentos (GSCM), o que reforça a decisão pela adoção de práticas sustentáveis (Peters & Simaens, 2020).

Dimensão Ambiental

Entre os fatores ambientais motivadores, destacam-se a economia de energia, que estimula a adoção de energia fotovoltaica; a aquisição de máquinas mais eficientes e com menor consumo de água (Moreira *et al.*, 2023); o uso de materiais biodegradáveis; e a substituição de fibras sintéticas por naturais. Essas ações vêm sendo incentivadas por intervenções governamentais, como a promoção do uso de bioplásticos, que apresentam menor impacto ambiental. Assim, as regulamentações públicas surgem como importantes impulsionadoras da inovação sustentável na indústria têxtil e de confecção (Sandvik & Stubbs, 2019; Achabou *et al.*, 2020; Friedrich, 2021).

Dimensão Organizacional

É inevitável que as empresas busquem estratégias empresariais sustentáveis, uma vez que a globalização atua como fator de pressão para a adaptação ao sistema sustentável. Isso ocorre, por exemplo, por meio da implementação e do controle da cadeia de valor, que impulsionam o reposicionamento estratégico das organizações (Ashby, 2018; Patora-Wysocka & Sułkowski, 2019; Oelze *et al.*, 2020; Peters & Simaens, 2020; Warasthe *et al.*, 2020). Outra estratégia é a mecanização dos processos de separação de matérias-primas, que contribui para o aumento da

eficiência na entrega dos produtos (Moreira *et al.*, 2023).

Os motivadores internos e externos à organização que podem incentivar a implementação de práticas sustentáveis na indústria têxtil e de confecção estão resumidos nas Tabelas 4 e 5, respectivamente.

Tabela 4 – Motivadores: Fatores internos

	Descrição	Autor (ano)
Social	Valores pessoais dos funcionários;	Peters & Simaens (2020).
	Compromisso ambiental com a gestão de topo.	
Econômico	Fonte de vantagem competitiva.	Peters & Simaens (2020).
	Benefícios comerciais esperados do GSCM implementação.	
Ambiental	Redução com o gasto de energia.	Moreira <i>et al.</i> (2023).
Organizacional	Eficiência na entrega dos produtos.	Moreira <i>et al.</i> (2023).

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tabela 5 – Motivadores: Fatores externos

	Descrição	Autor (ano)
Social	Pressão da sociedade	Peters & Simaens (2020).
	Ganho de legitimidade Conformidade com os regulamentos.	
	Pressão dos Fornecedores	
	Pressão de ONGs	
	Pressão dos clientes	
	Órgãos reguladores impõe que os resíduos sejam tratados e filtrados	Brydges (2021); Saha <i>et al.</i> (2021).
	Consumidores	Brydges (2021); Saha <i>et al.</i> (2021).
	Requisitos dos clientes	Ashby (2018); Patora-Wysocka & ZSulkowski (2019); Peters & Simaens (2020). Oelze <i>et al.</i> (2020); Warasthe <i>et al.</i> (2020); Moreira <i>et al.</i> (2023).
Econômico	Economia na produção e aceitabilidade do preço pelo consumidor	Sandvik & Stubbs (2019).
	Custo de implementação	Angelis-Dimakis <i>et al.</i> (2016).
Ambiental	Uso de materiais biodegradáveis	Brydges (2021).
	Substituição das fibras sintéticas	
	Regulamentos governamentais	Achabou <i>et al.</i> (2020). Sandvik & Stubbs (2020). Friedrich (2021).

Organizacional	Globalização	Ashby (2018); Peters & Simaens (2020).
-----------------------	--------------	--

Fonte: Elaborada pelos autores.

QP3 - Barreiras

Dimensão Social

As empresas enfrentam desafios internos (tecnológicos, financeiros, falta de know-how e resistência da alta administração) e externos (ausência de apoio econômico, demanda dos clientes, políticas governamentais e acesso à tecnologia) para a implementação de um sistema sustentável. Além disso, há fatores que podem ser tanto internos quanto externos à organização, como: gestão e tomada de decisão, força de trabalho, desafios de design, escolha de materiais, regras e regulamentos, infraestrutura técnica, conhecimento sobre o impacto da inovação nas demandas sociais e ambientais, consciência da importância da inovação, integração, colaboração e custos; todos esses podem representar barreiras constantes para a indústria têxtil e de confecção (Stevenson & Cole, 2018; Kazancoglu *et al.*, 2020; Muhardi *et al.*, 2020).

Entre as preocupações em reduzir o impacto ambiental negativo da indústria, destaca-se a falta de conscientização dos profissionais sobre as demandas sustentáveis, o que pode ser um entrave à tomada de decisão (Saha *et al.*, 2021).

Embora os governos exerçam pressão por meio de políticas regulatórias, ainda se apresentam como barreira no contexto das cadeias globais, uma vez que cada país possui sua própria legislação trabalhista e ambiental (Kazancoglu *et al.*, 2020).

Diante disso, as empresas adotam soluções como a identificação por radiofrequência (RFID), que otimiza o fluxo de mercadorias na cadeia de suprimentos e torna a distribuição no varejo mais eficiente (Patora-Wysocka & Sulkowski, 2019). No entanto, os fornecedores podem representar uma barreira ao resistirem ao cumprimento dos requisitos sustentáveis impostos por empresas parceiras. Cabe às indústrias têxteis e de confecção o desafio de convencê-los a adotar processos mais sustentáveis.

Além disso, outras barreiras à sustentabilidade na indústria têxtil incluem: normas e regulamentos, comportamento do consumidor, opções limitadas e comparações incertas, infraestrutura deficiente, condições trabalhistas, sustentabilidade como estratégia de negócio, gestão da cadeia de valor, tratamento de dados e o trade-off entre qualidade e durabilidade (Peters & Simaens, 2020).

No aspecto social do desenvolvimento sustentável, a indústria têxtil e de confecção enfrenta um desafio adicional: grande parte de sua produção está localizada em países asiáticos, que frequentemente não cumprem as leis trabalhistas. Por isso, há uma necessidade crescente de fiscalização do cumprimento dessas leis por parte dos parceiros, com o objetivo de alcançar a sustentabilidade. Conciliar aspectos ecológicos e sociais é desafiador, já que o cumprimento das normas trabalhistas pode elevar os custos com mão de obra (Peters & Simaens, 2020; Colucci & Vecchi, 2021).

Na visão de Holtström *et al.* (2019) e Kazancoglu *et al.* (2020), os clientes também se configuram como uma barreira ao modelo de negócio sustentável na moda, especialmente no caso do aluguel de roupas. A crença de que vestuário é algo pessoal e não deve ser compartilhado, bem como as questões financeiras envolvidas, como a comparação entre os preços de roupas

alugadas e compradas, dificultam o consumo sustentável nesse modelo.

Outra barreira identificada é a falta de conhecimento do cliente em relação à sustentabilidade. Quando o consumidor não compreende as informações fornecidas pela empresa sobre suas práticas sustentáveis, isso pode interferir na decisão de compra e dificultar o avanço das estratégias sustentáveis.

Dimensão Econômica

A falta de conhecimento sobre os conceitos e a adoção de práticas sustentáveis impede que muitas empresas vislumbrem um futuro mais sustentável. Outro fator que compromete a implementação da economia circular é a viabilidade econômica e financeira, já que essa transição requer investimentos significativos (Saha *et al.*, 2021).

Produtos com preços baixos também representam uma barreira, pois podem induzir os consumidores a optarem por alternativas mais baratas e não sustentáveis (Peters & Simaens, 2020), corroborando Roy *et al.* (2019), que destacam barreiras impostas por stakeholders internos e externos.

O custo e o preço representam um custo de oportunidade para as empresas. Diante da escolha entre manter práticas sustentáveis, que possuem alto custo e retorno financeiro incerto, ou preservar os lucros com práticas convencionais, muitas optam pela segunda alternativa. Isso ocorre, em parte, porque os altos custos sustentáveis nem sempre podem ser repassados aos consumidores, o que compromete a margem de contribuição (Peters & Simaens, 2020; Colucci & Vecchi, 2021). O problema não está nos preços dos produtos têxteis e de confecção, mas no fato de que os produtos convencionais são excessivamente baratos (Brydges, 2021).

A situação econômica dos países produtores também constitui uma barreira ao desenvolvimento de práticas sustentáveis, já que cada país possui uma dinâmica própria de precificação (Peters & Simaens, 2020).

Diante disso, as empresas necessitam de apoio econômico para atender aos requisitos dos stakeholders. No entanto, esse apoio é escasso, assim como o acesso a tecnologias sustentáveis (Kazancoglu *et al.*, 2020).

Dimensão Ambiental

Os stakeholders também representam uma barreira constante para a indústria. Um dos fatores que evidenciam essa interferência é a distância entre fornecedores e varejistas, que prejudica a sustentabilidade social e ecológica. Assim, manter uma cadeia de suprimentos mais compacta é essencial para alcançar os níveis desejados de sustentabilidade (Warasthe *et al.*, 2020; Peters & Simaens, 2020).

Outro desafio está relacionado à mensuração dos impactos ambientais. As empresas reconhecem a importância de acompanhar os efeitos de suas operações, mas a falta de tempo e recursos para medir, por exemplo, as emissões de carbono, é uma preocupação recorrente para aquelas que pretendem adotar práticas circulares e sustentáveis (Brydges, 2021).

Dimensão Organizacional

Diante das barreiras apresentadas, fica evidente que a implementação de práticas sustentáveis enfrenta obstáculos tecnológicos (como o tratamento de dados), financeiros (ligados à necessidade de infraestrutura técnica adequada) e culturais, como a resistência da alta administração e dos proprietários, que dificulta a tomada de decisões e o desenvolvimento de modelos de negócios sustentáveis no longo prazo (Kazancoglu *et al.*, 2020; Peters & Simaens, 2020).

No que se refere aos materiais utilizados, as fibras de baixo consumo energético pode representar uma barreira à produção, já que há uma tendência de substituição das fibras sintéticas por naturais, o que impõe desafios ao design dos produtos (Patora-Wysocka & Sułkowski, 2019; Kazancoglu *et al.*, 2020).

As regras e regulamentos de cada país também impactam a gestão da cadeia de valor, apresentando desafios adicionais, especialmente em relação ao trade-off entre qualidade e durabilidade (Patora-Wysocka & Sułkowski, 2019; Kazancoglu *et al.*, 2020; Peters & Simaens, 2020).

As barreiras internas e externas à organização que dificultam a implementação de práticas sustentáveis na indústria têxtil e de confecção foram resumidas nas Tabelas 6 e 7, respectivamente.

Tabela 6 – **Barreiras: Fatores internos**

	Descrição	Autor (ano)
Social	Know-how.	Stevenson & Cole (2018); Kazancoglu, <i>et al.</i> (2020); Muhandi <i>et al.</i> (2020).
	Integração entre empresas	
	Colaboração entre empresas.	
	Consciência sustentável	Stevenson & Cole (2018); Kazancoglu, <i>et al.</i> (2020); Muhandi <i>et al.</i> (2020); Saha <i>et al.</i> (2021).
Econômico	Custo	Kazancoglu <i>et al.</i> (2020).
	Viabilidade econômica e financeira	Saha <i>et al.</i> (2021).
	Preço	Holtström <i>et al.</i> (2019); Peters & Simaens (2020); Brydges (2021).
	Procedimentos de recuperação dos recursos hídricos com alto custo.	Patora-Wysocka & Zsulkowski (2019).
Ambiental	Tempo para medir seu impacto na emissão carbono	Brydges (2021).
Organizacional	Tecnológicas.	Kazancoglu <i>et al.</i> (2020).
	Financeiras.	
	Obstinação da alta administração.	
	Gestão.	
	Tomada de decisão.	
	Desafios de design.	
	Infraestrutura técnica.	Kazancoglu <i>et al.</i> (2020); Peters & Simaens (2020).
	Modelo de economia circular.	Saha <i>et al.</i> (2021).
	Tratamento de dados.	Peters & Simaens (2020).

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tabela 7 – Barreiras: Fatores externos

	Descrição	Autor (ano)
Social	Governo	Kazancoglu <i>et al.</i> (2020).
	Cliente	Holtström <i>et al.</i> (2019); Kazancoglu <i>et al.</i> (2020).
	<i>Stakeholders</i>	Holtström <i>et al.</i> (2019).
	Distância entre fornecedores e varejistas	Warasthe <i>et al.</i> (2020); Peters & Simaens (2020).
	Comportamento do consumidor	Peters & Simaens (2020).
	Leis trabalhistas dos países	Peters & Simaens (2020); Colucci & Vecchi (2021).
Econômico	Falta de apoio econômico.	Kazancoglu <i>et al.</i> (2020).
	Acesso à tecnologia	
	Situação nos países produtores	Peters & Simaens (2020).
Ambiental	Distância entre fornecedores e varejistas	Warasthe <i>et al.</i> (2020); Peters & Simaens (2020).
Organizacional	Regras.	Kazancoglu <i>et al.</i> (2020); Peters & Simaens (2020).
	Regulamentos.	
	Materiais.	Patora-Wysocka & Sułkowski (2019); Kazancoglu <i>et al.</i> (2020); Peters & Simaens (2020).
	Trade-off entre qualidade e durabilidade.	
	Gestão da cadeia de valor.	

Fonte: Elaborada pelos autores.

Considerações finais

Este artigo de revisão sistemática da literatura identificou diversas ações, ou práticas, sustentáveis adotadas pela indústria têxtil e de confecção com o objetivo de minimizar impactos negativos e atender às exigências de seus stakeholders. Também foram analisadas as principais motivações e barreiras associadas à implementação dessas práticas.

Algumas práticas são introduzidas com o intuito de otimizar as rotinas de trabalho, promovendo a aprendizagem organizacional. A redução da jornada laboral, por exemplo, tem se mostrado uma alternativa eficaz para diminuir a fadiga e melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores. Outra estratégia de otimização é a mitigação dos impactos ambientais, por meio da contratação de fornecedores que compartilhem dos mesmos objetivos ambientais e que estejam localizados geograficamente próximos à empresa, o que contribui para a redução do uso de combustíveis fósseis no transporte de insumos.

Com o objetivo de ampliar o controle sobre a origem e o manuseio de materiais sustentáveis, muitas organizações têm adotado sistemas de rastreamento de mercadorias e a tecnologia *blockchain*, como garantia da sustentabilidade dos insumos e produtos finais. Dessa forma, a transparência e o fortalecimento dos relacionamentos ao longo da cadeia de suprimentos tornam-se pilares fundamentais para a promoção da sustentabilidade nesse setor.

No que se refere ao processo produtivo, observou-se que a indústria vem buscando atender aos princípios dos 5R's da sustentabilidade (Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Repensar e Recusar). Nesse sentido, há esforços para reduzir o consumo de energia não renovável e de água, bem

como para minimizar a geração de poluentes. Iniciativas como o pré-tratamento de efluentes e a implantação de sistemas de reuso em circuito fechado têm sido adotadas, embora este último ainda represente um custo elevado. Adicionalmente, nota-se uma tendência de substituição de fibras sintéticas por fibras naturais, que exigem menos recursos hídricos no tingimento e consomem menos energia. A promoção da circularidade desses materiais também figura como prioridade.

Entre os principais motivadores para a adoção de práticas sustentáveis, destacam-se os consumidores. A crescente exigência por produtos sustentáveis e o monitoramento ativo das práticas das empresas por parte dos clientes pressionam a indústria a adotar posicionamentos mais responsáveis. Essa vigilância ao longo da cadeia produtiva impulsiona todos os elos a se adequarem aos princípios da sustentabilidade. Além disso, a liderança da alta administração e o engajamento dos colaboradores também exercem papel importante como facilitadores — embora a falta de conhecimento e de conscientização ainda represente uma barreira significativa em algumas organizações.

O papel do governo é ambíguo: por um lado, atua como impulsionador ao exigir práticas mais sustentáveis e ao impor regulações ambientais e sociais mais rígidas; por outro, pode representar uma barreira, sobretudo quando normas e legislações variam significativamente entre países. Por exemplo, na Ásia, os baixos salários e a mão de obra qualificada mantêm custos produtivos baixos, mas comprometem os aspectos sociais do desenvolvimento sustentável.

Outro ponto importante é a busca por redução de custos energéticos. A adoção de energia fotovoltaica tem se intensificado como uma alternativa de longo prazo para economia de recursos. Entretanto, o alto custo inicial de implementação ainda é um obstáculo para muitas organizações. Esse desafio também se estende à produção de bens sustentáveis: para oferecer um produto ambientalmente responsável, as empresas precisam investir em processos exclusivos, o que pode elevar o preço final. Como consequência, produtos sustentáveis competem no mercado com alternativas convencionais mais baratas, o que pode influenciar negativamente a decisão de compra dos consumidores.

Dessa forma, esta revisão sistemática da literatura forneceu um panorama abrangente sobre como a indústria têxtil e de confecção tem respondido às demandas por inovação e sustentabilidade, em consonância com os princípios do desenvolvimento sustentável. Foram evidenciados os principais motivadores e barreiras que influenciam a adoção de práticas sustentáveis nesse setor. Como sugestão para pesquisas futuras, propõe-se a realização de estudos de caso locais, com coleta de dados primários, a fim de investigar a existência de novas práticas e aprofundar a compreensão sobre os fatores que impulsionam ou dificultam sua implementação.

Referências

- Achabou, M.A.; Dekhili, S.; Codini, A.P. (2020). Consumer Preferences towards Animal-Friendly Fashion Products: An Application to the Italian Market. *Journal of Consumer Marketing*, 37(6), 661-673. <https://doi.org/10.1108/JCM-10-2018-2908>
- Ahmed, S. S., Akter, T., & Ma, Y. (2018). Green supply chain management (GSCM) performance implemented by the textile industry of Gazipur district, Dhaka. *Logistics*, 2(4), 21. <https://doi.org/10.3390/logistics2040021>

- Ahmed, W. A., & MacCarthy, B. L. (2021). Blockchain-enabled supply chain traceability in the textile and apparel supply chain: a case study of the fiber producer, lenzing. *Sustainability*, 13(19), 10496. <https://doi.org/10.3390/su131910496>
- Angelis-Dimakis, A., Alexandratou, A., & Balzarini, A. (2016). Value chain upgrading in a textile dyeing industry. *Journal of Cleaner Production*, 138, 237-247. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.137>
- Armstrong, C.M.; Niinimäki, K.; Kujala, S.; Karell, E.; Lang, C. (2015). Sustainable Product-Service Systems for Clothing: Exploring Consumer Perceptions of Consumption Alternatives in Finland. *Journal of Cleaner Production*, 97, 30–39. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.01.046>
- Ashby, A. (2018). Developing closed loop supply chains for environmental sustainability: Insights from a UK clothing case study. *Journal of Manufacturing Technology Management*. <https://doi.org/10.1108/JMTM-12-2016-0175>
- Bathelt, H., Cohendet, P., Henn, S., & Simon, L. (Eds.). (2017). *The Elgar companion to innovation and knowledge creation*. Edward Elgar Publi.
- Brydges, T. (2021). Closing the loop on take, make, waste: investigating circular economy practices in the Swedish fashion industry. *Journal of Cleaner Production*, 293:126245. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126245>
- Bueno, P. V. C., da Silva Mateus, R., Amaral, A. M. S., de Souza Alves, S., & Góes, B. C. (2022). Revisão sistemática sobre a implementação de práticas sustentáveis nas organizações. *Revista Científica Multidisciplinar*, 3(2), e321190-e321190. <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i2.1190>
- Calazans, L. B. B., & Silva, G. (2016). Inovação de Processo: Uma Análise em empresas com práticas sustentáveis. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 5(2), 115-129. <https://doi.org/10.5585/geas.v5i2.395>
- Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. (1991). *Nosso Futuro Comum*. Ed.2. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas.
- Colucci, M., & Vecchi, A. (2021). Close the loop: Evidence on the implementation of the circular economy from the Italian fashion industry. *Business Strategy and the Environment*, 30(2), 856-873. <https://doi.org/10.1002/bse.2658>
- Christie, L., Kempen, E., & Strydom, M. (2021). Custom-made apparel manufacturing micro-enterprise owners' perspectives on sustainability: how higher education can contribute. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 22(7), 1503-1519. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-05-2020-0153>
- Denyer D., & Tranfield D. (2009) *Producing a systematic review*. In Buchanan D. (ed.) *The Sage Handbook of Organizational Research Methods*. London: Sage, p. 671-689.
- Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN). (2024). Setores de atuação: têxtil e de confecção. Disponível em <https://www.firjan.com.br/o-sistema-firjan/setores-de-atuacao/textil-e-confeccao.htm> acessado em 08/04/2024.
- Friedrich, D. (2021). What makes bioplastics innovative for fashion retailers? An in-depth analysis
- REUNIR: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade, 15(2), 2025.

according to the Triple Bottom Line Principle. *Journal of Cleaner Production*, 316, 128257. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128257>

Gonçalves, A. T. P., & Mikosz, K. D. S. C. (2023). Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade: Análise bibliométrica da produção científica. *REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade*, 13(2), 129-143. <https://doi.org/10.18696/reunir.v13i2.1273>

Haddud, A., DeSouza, A., Khare, A., & Lee, H. (2017). Examining potential benefits and challenges associated with the Internet of Things integration in supply chains. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 28 (8): 1055–1085. <https://doi.org/10.1108/JMTM-05-2017-0094>

Harsanto, B., Primiana, I., Sarasi, V., & Satyakti, Y. (2023). Sustainability Innovation in the Textile Industry: A Systematic Review. *Sustainability*, 15(2), 1549. <https://doi.org/10.3390/su15021549>

Holtström, J., Bjellerup, C., & Eriksson, J. (2019). Business model development for sustainable apparel consumption: The case of Houdini Sportswear. *Journal of Strategy and Management*, 12 (4): 481–504. <https://doi.org/10.1108/JSMA-01-2019-0015>

Johann, G. B., & Silva, G. (2023). Gestão estratégica da inovação orientada à sustentabilidade: relação do modelo de negócio e desempenho em empresas familiares. *REUNIR: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade*, 13(1), 192-214. <https://doi.org/10.18696/reunir.v13i1.1051>

Kazancoglu, I., Kazancoglu, Y., Yarimoglu, E., & Kahraman, A. (2020). A conceptual framework for barriers of circular supply chains for sustainability in the textile industry. *Sustainable development*, 28(5), 1477-1492. <https://doi.org/10.1002/sd.2100>

Köhler, A.R.; Som, C. (2014). Risk Preventative Innovation Strategies for Emerging Technologies the Cases of Nano-Textiles and Smart Textiles. *Technovation*, 34, 420–430. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2013.07.002>

Moreira, L., Galvão, A. R., Braga, V., Braga, A., & Teixeira, J. (2023). Sustainability as a Gateway to Textile International Markets: The Portuguese Case. *Sustainability*, 15(5), 4669. <https://doi.org/10.3390/su15054669>

Muhardi, M., Cintyawati, C., Adwiyah, R., Norsiah, H. A. M. I., Hashim, R., Salmah, O. M. A. R., & Shafie, S. M. (2020). The implementation of sustainable manufacturing practice in textile industry: an Indonesian perspective. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(11), 1041-1047. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no11.1041>

Nunes, L. J. R., Godina, R., & Matias, J. C. D. O. (2019). Technological innovation in biomass energy for the sustainable growth of textile industry. *Sustainability*, 11(2), 528. <https://doi.org/10.3390/su11020528>

Organização das Nações Unidas (2015). Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil, Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 01 ago. 2022.

Oelze, N., Gruchmann, T., & Brandenburg, M. (2020). Motivating factors for implementing apparel certification schemes—a sustainable supply chain management perspective. *Sustainability*, 12(12), 4823. <https://doi.org/10.3390/su12124823>

Patora-Wysocka, Z., & Sułkowski, Ł. (2019). Sustainable incremental organizational change—a case of
REUNIR: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade, 15(2), 2025.

the textile and apparel industry. *Sustainability*, 11(4), e1102. <https://doi.org/10.3390/su11041102>

Peters, J., & Simaens, A. (2020). Integrating sustainability into corporate strategy: A case study of the textile and clothing industry. *Sustainability*, 12(15), 6125. <https://doi.org/10.3390/su12156125>

Ravindran, V. & Shankar, S. (2015). Systematic Reviews and Meta-analysis Demystified. *Indian Journal of Rheumatology*, 10, 89–94. <https://doi.org/10.1016/j.injr.2015.04.003>

Roy, M.; Sen, P.; Pal, P. An Integrated Green Management Model to Improve Environmental Performance of Textile Industry towards Sustainability. (2020) *Journal of Cleaner Production*, 271, e122656. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122656>

Saha, K., Dey, P. K., & Papagiannaki, E. (2021). Implementing circular economy in the textile and clothing industry. *Business Strategy and the Environment*, 30(4), 1497-1530. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134492>

Sandvik, I.M.; Stubbs, W. (2019). Circular Fashion Supply Chain through Textile-to-Textile Recycling. *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*, 23, 366–381. <https://doi.org/10.1108/JFMM-04-2018-0058>

Schellenberger, S.; Hill, P.J.; Levenstam, O.; Gillgard, P.; Cousins, I.T.; Taylor, M.; Blackburn, R.S. (2019). Highly Fluorinated Chemicals in Functional Textiles Can Be Replaced by Re-Evaluating Liquid Repellency and End-User Requirements. *Journal of Cleaner Production*, 217, 134–143. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.160>

Shishoo, R. (Ed.). (2012). *The global textile and clothing industry: technological advances and future challenges*. Woodhead Publishing series in textiles). Cambridge: Elsevier Science & Technology.

Shiwanthi, S., Lokupitiya, E., & Peiris, S. (2018). Evaluation of the environmental and economic performances of three selected textile factories in Biyagama Export Processing Zone Sri Lanka. *Environmental development*, 27, 70-82. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2018.07.006>

Silva, M. D. F., & Menelau, A. S. (2021). Cultura organizacional como fator determinante para a adoção da Produção Mais Limpa. *Journal of Environmental Analysis and Progress*, 6(1), 001-011. <https://doi.org/10.24221/jeap.6.1.2021.3082.001-011>

Stevenson, M., & Cole, R. (2018). Modern slavery in supply chains: a secondary data analysis of detection, remediation and disclosure. *Supply Chain Management: An International Journal*, 23(2), 81–99. <https://doi.org/10.1108/SCM-11-2017-0382>

Warasthe, R., Schulz, F., Enneking, R., & Brandenburg, M. (2020). Sustainability prerequisites and practices in textile and apparel supply chains. *Sustainability*, 12(23), e9960. <https://doi.org/10.3390/su12239960>

Zimon, D. (2020). ISO 14001 and the creation of SSCM in the textile industry. *International Journal for Quality Research*, 14(3), 739. <https://doi.org/10.24874/IJQR14.03-06>