

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

ANDREI DE AZAMBUJA MARASCHIN

**ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE E DE INOVAÇÃO
SUSTENTÁVEL DAS INDÚSTRIAS TÊXTEIS BRASILEIRAS**

SANTA MARIA, RS

2023

Andrei de Azambuja Maraschin

**ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE E DE INOVAÇÃO
SUSTENTÁVEL DAS INDÚSTRIAS TÊXTEIS BRASILEIRAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção**.

Orientador: Prof. Dr. Lucas Veiga Ávila

SANTA MARIA, RS

2023

Maraschin, Andrei de Azambuja
ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE E DE
INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL DAS INDÚSTRIAS TÊXTEIS BRASILEIRAS /
Andrei de Azambuja Maraschin.- 2023.
105 p.; 30 cm

Orientador: Lucas Veiga Ávila
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção, RS, 2023

1. Sustentabilidade 2. Inovação Sustentável 3.
Environmental, Social and Governance 4. Desenvolvimento
Sustentável 5. Setor Têxtil I. Veiga Ávila, Lucas II.
Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

Declaro, ANDREI DE AZAMBUJA MARASCHIN, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Dissertação) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.

ANDREI DE AZAMBUJA MARASCHIN

**ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE E DE INOVAÇÃO
SUSTENTÁVEL DAS INDÚSTRIAS TÊXTEIS BRASILEIRAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção**.

Aprovado em 20 de Julho de 2023:

Lucas Veiga Ávila, Dr.

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP)
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
(Presidente/Orientador)

Carmen Brum Rosa, Dr^a.

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP)
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Arminda Maria Finisterra do Paço, Dr^a.

Faculdade de Ciências Sociais e Humanas
Universidade Beira Interior (UBI)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pelo dom da vida e por ter me permitido chegar até aqui.

Agradeço aos meus pais Julio e Ildara, meus irmãos André e Toby pelo apoio, ajuda e incentivo dado durante o período enquanto mestrando, não teria sido como foi se não fossem vocês.

Aos meus dindos, que mesmo de longe, torciam em todos os momentos e acompanhavam as conquistas.

Aos professores e banca que fizeram parte da minha jornada até aqui, orientando e compartilhando conhecimentos e experiências e enriquecimento do trabalho.

À Univesidade Federal de Santa Maria, por fornecer um ambiente com educação gratuita e de qualidade.

Aos meus amigos, pela compreensão da minha ausência em alguns momentos. Destaco a Camila, Maurício e Letícia, que me acompanham durante esse período, sempre apoiando, dividindo experiências, e conselhos em momentos em que tive maior dificuldade e também me momentos de alegria.

“Continuamos seguindo em frente, abrindo novas portas, e fazendo coisas novas, porque somos curiosos e a curiosidade continua nos conduzindo por novos caminhos”.

Walt Disney

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo geral mensurar as práticas de inovação sustentável e sustentabilidade aplicadas por empresas do setor têxtil brasileiro e propor um direcionamento de melhorias a partir de um diagnóstico. Para o desenvolvimento do estudo foi realizado por meio de quatro fases compostas de: a) realizar uma Revisão Sistemática de Literatura sobre as práticas de sustentabilidade e inovação sustentável utilizadas na gestão e na produção das indústrias têxteis, b) Identificar quais são as práticas de sustentabilidade e inovação sustentável adotadas na gestão e na produção de indústrias têxteis brasileiras, c) Medir a aplicabilidade das práticas de sustentabilidade e inovação sustentável na gestão e na produção das indústrias têxteis e, por fim, d) Propor um framework e contribuições das práticas de inovação e sustentabilidade para as indústrias têxteis. Nas empresas de grande porte, é possível perceber a facilidade de adequação no que tange às práticas e inovações sustentáveis. Em empresas de menor porte, percebe-se a preocupação com o tema, porém devido a limitações como recursos e conhecimento, torna-se difícil a implantação no mesmo nível. O estudo comprova que as práticas de inovação sustentável e sustentabilidade são temas importantes que vem destacando-se na literatura e na prática das empresas, visando a redução de resíduos, diminuição no uso de matéria-prima e recursos naturais e a preocupação com níveis mais baixos de poluição ao meio ambiente.

Palavras-chave: Práticas de sustentabilidade; Práticas de inovação; Setor têxtil; Produção sustentável.

ABSTRACT

The following work has the general objective of measuring the practices of sustainable innovation and sustainability applied by companies in the Brazilian textile sector and propose a direction for improvements based on a diagnosis. For the development of the study, it was carried out through four phases composed of: a) Make a Systematic Literature Review on the practices of sustainability and sustainable innovation used in the management and production of the textile industries, b) Identify which are the sustainability practices and sustainable innovation adopted in the management and production of Brazilian textile industries, c) Measure the applicability of sustainability practices and sustainable innovation in the management and production of textile industries and, finally, d) Propose a framework and contributions of innovation practices and sustainability for the textile industries. In large companies, it is possible to perceive the ease of adaptation regarding sustainable practices and innovations. In smaller companies, the concern with the theme is perceived, but due to limitations such as resources and knowledge, it becomes difficult to implement it at the same level. The study proves that sustainable innovation practices and sustainability are important themes that have been highlighted in the literature and in the practice of companies, aiming at reducing waste, reducing the use of raw materials and natural resources and the concern with the lowest levels of pollution to the environment.

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

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do trabalho	21
Figura 2 - As três dimensões do desenvolvimento sustentável.....	23
Figura 3 - Os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.....	24
Figura 4 - Crescimento da produção (em %), comparativo entre Brasil, Nordeste e Ceará	33
Figura 5 - Utilização da capacidade instalada do setor (% médio).....	33
Figura 6 - Processo produtivo do setor têxtil	35
Figura 7 - Aplicação e classificação de empresas, conforme GRI	45
Figura 8 - Coleta de dados da fase um.....	48
Figura 9 – Número de publicações por ano.....	54
Figura 10 – Co-ocorrência das palavras-chave	56
Figura 11 – Co-citação baseado em Fontes (Journals).....	57
Figura 12 - Análise de autores sobre a temática proposta	58
Figura 13 - Universidades e número de publicações.....	58
Figura 14 - Potenciais das empresas quanto inovação sustentável e sustentabilidade	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Produção têxtil mundial	28
Quadro 2 - Quantidade, em US\$ Bilhões, movimentados no setor têxtil.....	29
Quadro 3 - Ranking de países, de acordo com as exportações no setor têxtil	29
Quadro 4 - Exportações, em US\$ Bilhões, no Brasil por região.....	31
Quadro 5 - Importações, em US\$ Bilhões, no Brasil por região	32
Quadro 6 - Temas abordados levando em consideração a dimensão ambiental.....	38
Quadro 7 - Temas abordados levando em consideração a dimensão social	39
Quadro 8 - Indicadores de desempenho, de acordo com o GRI	42
Quadro 9 - Fases do estudo	47
Quadro 10 - Estrutura do questionário.....	50
Quadro 11 - Relação de itens abordados no questionário	50
Quadro 12 - Matriz de amarração	52
Quadro 13 - 10 Principais journals.....	59
Quadro 14 - 10 publicações com maior número de citações.....	60
Quadro 15 - Identificação do perfil do respondente.....	63
Quadro 16 - Análise sobre Inovação Sustentável.....	64
Quadro 17 - Análise sobre Sustentabilidade	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO

AHP – *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS*

CEO – *CHIEF EXECUTIVE OFFICER* (DIRETOR EXECUTIVO)

CNAE – CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS

CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA

ESG – *ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND GOVERNANCE*

FIEG – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE GOIÁS

GRI – *GLOBAL REPORTING INITIATIVE*

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

ONU – ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS

RSL – REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

UNIDO – *UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION*

USD – MOEDA DÓLAR AMERICANO

WCO – *WORLD CUSTOMS ORGANIZATION*

WOS – *WEB OF SCIENCE*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
1.1. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	17
1.2. OBJETIVOS	18
1.2.1. Objetivo geral.....	18
1.2.2. Objetivos específicos	18
1.3. JUSTIFICATIVA	18
1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO.....	21
2. REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	22
2.1.1. Sustentabilidade Ambiental	24
2.1.2. Sustentabilidade Econômica.....	25
2.1.3. Sustentabilidade Social.....	26
2.2. O SETOR TÊXTIL	26
2.2.1. O processo produtivo do setor têxtil	34
2.3. PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL NO SETOR TÊXTIL.....	37
2.3.1. Indicadores de sustentabilidade e inovação sustentável no setor têxtil ..	41
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	47
3.1 MATRIZ DE AMARRAÇÃO	52
4. RESULTADOS E ANÁLISES	54
4.1. RESULTADOS - REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA.....	54
4.2 RESULTADOS – PESQUISA SURVEY.....	63
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
6. REFERÊNCIAS	72
APÊNDICE A - AS 31 PUBLICAÇÕES SELECIONADAS NA RSL.....	88
APÊNDICE B – INSTRUMENTO DA COLETA DE DADOS.....	99
APÊNDICE C – FRAMEWORK	105

1. INTRODUÇÃO

No surgimento das primeiras fábricas, o pensamento era de que os recursos do planeta seriam infinitos. Porém, com as necessidades de consumo aumentando, as fábricas, na intenção de atender tais demandas, começaram a utilizar esses recursos sem restrições, o que acabou resultando em um impacto grande e irreversível ao meio ambiente (POSTAL, 2018). No campo da indústria têxtil, houve o desencadeamento da primeira revolução industrial no século XVIII, principalmente por conta da modernização dos teares manuais por meio de máquinas a vapor (ABIT, 2017).

Conforme Zoz (2020), a indústria têxtil é o segundo setor mais poluente, responsável por 8% a 10% das emissões globais de gases de efeito estufa. A mesma autora, apresenta que 500 mil toneladas de microfibras sintéticas são despejadas nos oceanos todos os anos e poluem o solo, devido ao uso de pesticidas para o cultivo de fibra natural. Além das fibras, os gases de efeito estufa emitidos pela indústria têxtil vêm do transporte de mercadorias, gado (lã e couro), dos tipos de fibras utilizadas, das necessidades de energia e do consumo de água (ZOZ, 2020). Todos esses impactos têm gerado, ao longo das décadas, debates a respeito da sustentabilidade.

De acordo com a Federação das Indústrias do Estado de Goiás - FIEG (2018), alguns países se destacam e estão à frente, como é o caso da China, que conta com 58,20% do total da produção têxtil mundial. A Índia é o segundo país, com 6,90% do total. O Brasil, por sua vez, encontra-se na quinta posição com 2,4%. Já no que tange os valores movimentados no setor, temos novamente a China em primeiro lugar, com um total de USD 421.150 bilhões, seguido pela Índia, com USD 67.244 bilhões. O Brasil encontra-se na décima posição, com um valor movimentado de USD 12.946 bilhões. Com esses dados, podemos perceber a importância do setor na economia mundial.

Diante do desenvolvimento global pelo qual a sociedade contemporânea vem passando, o comportamento humano e as demandas de mercado passaram, inevitavelmente, a gerar mais impactos ambientais, motivo de preocupação desde a década de 1960 (VAN BELLEN; PETRASSI, 2016). Entretanto, por mais que esse tema se faça presente nos discursos atuais, percebe-se na literatura que a sustentabilidade se configura como uma palavra polêmica, com diversas

interpretações, causando em algumas falas, ausência de discernimento sobre o tema. Assume-se como definição de sustentabilidade apresentada por Mangini e Belusso (2020, p. 120) “[...] a qualidade daquilo que é, ao mesmo tempo, ambientalmente correto, socialmente justo e economicamente viável [...]”.

Tendo em vista essas questões, as empresas têm atuado com diferentes modelos econômicos e tentado se adaptar a partir de novos estudos.

Koszewska (2018) apresenta que o modelo de economia linear é bastante utilizado atualmente, se baseando na lógica “*take, make, use and dispose*”. Literalmente, esses termos se referem ao ciclo de produção e utilização dos produtos, em que: *take* faz referência à seleção dos recursos naturais; *make* diz respeito à etapa de confecção do produto; *use* relacionado ao consumidor final; e *dispose* refere-se ao descarte do produto, gerando em alguns casos, poluição. O autor aponta que novos estudos trazem como solução o modelo de economia circular, que aponta mudanças significativas na produção e consumo dos itens, levando em consideração a lógica *take, make, use and reuse/recycle*. Os termos *take, make* e *use* seguem com o mesmo significado no início do processo, enquanto os termos *reuse/recycle* se referem ao aproveitamento dos itens utilizados, seja para criação de um novo a partir do antigo ou reaproveitamento (por exemplo: produtos de segunda mão). Este modelo também se preocupa com a recuperação dos recursos envolvidos no setor de produção (energia renovável, eliminação de químicos tóxicos e desperdício de recursos naturais).

Todeschini *et al.* (2017) informa que nas últimas duas décadas a indústria do vestuário participou de um desenvolvimento significativo, principalmente com a consolidação do movimento *fast fashion* (traduzido como moda rápida), que enfatiza a rápida aquisição e descarte de produtos similares, padronizados e produzidos em série. No entanto, ao incentivar as pessoas a usarem roupas de fácil substituição, o *fast fashion* apresenta desvantagens em termos de sustentabilidade ambiental e social. Ainda segundo os autores, por outro lado, visando superar estas desvantagens, surge o movimento *slow fashion* (traduzido como moda lenta), referindo-se à produção de moda e práticas de vendas que são o oposto do *fast fashion*, tendo uma preocupação maior com as questões ambientais e necessidades do consumidor.

Wulandari e Darma (2020) apontam que o aumento da contaminação da COVID-19 no ano de 2020 acarretou mudanças consideráveis no setor têxtil e nas

interações entre clientes e negócios. Os autores ainda complementam que as empresas começaram ter quedas significativas em suas vendas e um fator, em conjunto à pandemia, foi o caso das pessoas ou terem sofrido com o desemprego e começando seus próprios negócios ou até mesmo começarem a trabalhar de casa na modalidade *home office*. Para lidar com esses problemas, os autores trazem que é preciso um plano bem estruturado, interligando o setor de vendas e *marketing* e a integração com a tecnologia.

Neste contexto, Kaur (2021) concorda e complementa trazendo outras questões que também devem ser consideradas, como a saúde mental dos colaboradores das empresas, caracterizado pelo *stress* e a questão do desemprego já supracitada e a rápida mudança e atualização tecnológica que o mundo passou com a pandemia para adaptação ao então chamado de “novo normal”. Santos e Castanho (2022) trazem que a pandemia da COVID-19 trouxe alguns prejuízos para o setor, pois as empresas não estavam conseguindo arcar com os custos e acabaram tendo muitos cancelamentos ou redução no número de pedidos, algo que é justificável devido à baixa demanda de clientes.

Silva (2020) salienta que alguns produtores têm se mostrado mais conscientes em relação ao meio ambiente e aos seus modelos de produção assumem princípios da economia circular para minimizar a utilização de novas matérias-primas. Em outras palavras, os resíduos têxteis são tratados, o meio ambiente sofre menos impactos e ganhos econômicos também são percebidos. As práticas de sustentabilidade podem ser definidas como uma consciência ecológica em toda a cadeia de produção têxtil, desde a utilização reduzida de químicos e poluentes nas plantações de fibra como o algodão e o linho, passando pela escolha de corantes naturais, até embalagens e transportes ecológicos (SILVA, 2020).

A adoção dessas práticas é vista por muitas empresas como estratégias de inovação, pensadas para conquistar um lugar no mercado e chamar a atenção dos consumidores (GASPERI *et al.*, 2015). Corroborando com esse pensamento, Drucker (2011) entende que as estratégias de inovação precisam manter um nível de organização interno e constante dentro das empresas, não ficando caracterizadas como algo momentâneo. Outrossim, a inovação é adotada nos modelos empresariais para conquistar clientes, melhorar produtos e serviços, e fortalecer a competição (GASPERI *et al.*, 2015).

As estratégias de inovação, sob a ótica da competição entre organizações, não são novidade. Porter (1986) sinalizava que a inovação inclui abordagens competitivas, lucrativas e sustentáveis. Estas consideram a capacidade de produzir produtos mais atrativos que aqueles oferecidos pela concorrência, levando em conta a capacitação, as finanças, os recursos e as questões sustentáveis. Legitimando os argumentos anteriores, Müller (2016) constatou que os clientes têm se interessado por empresas e produtos que estejam de acordo com seus ideais, ou seja, pelas singularidades, valores morais assumidos e culturas atingidas. Logo, a inovação e a sustentabilidade seguem sendo duas tendências estimuladas pela competição e interesse do consumidor.

Conforme o Guia de Sustentabilidade Empresarial: Criando um futuro sustentável (*Guide to Corporate Sustainability: Shaping a sustainable future (2014)*)¹, da ONU, há 5 passos para o desenvolvimento da sustentabilidade: a) O primeiro passo coloca a sustentabilidade como princípio e integridade, respeitando as áreas dos direitos humanos, trabalho, meio ambiente e combate à corrupção; b) o segundo considera que a sustentabilidade precisa fortalecer a sociedade, atravessando as paredes das empresas e se preocupando com as comunidades ao redor no que se refere à pobreza, aos conflitos, à escassez de recursos *etc*; c) o terceiro passo indica que a sustentabilidade deve ser assumida por todos os setores administrativos e lideranças da empresa, realizando ajustes nas políticas e práticas, motivação dos funcionários, cadeia de suprimentos, bem como divulgar os esforços e resultados; d, e) os dois últimos passos exigem diretamente dos participantes do Pacto Global a produção de um relatório anual de progresso para os stakeholders da empresa, para demarcar os esforços feitos visando apoiar a sociedade de forma responsável e, ainda, ações locais nas nações e comunidades articuladas ao modelo de negócio responsável do ponto de vista da compreensão sobre a sustentabilidade presente em cada país.

Em suma, é possível perceber que, se por um lado a sustentabilidade e a inovação são tendências de mercado cada vez mais incorporadas pelas empresas, por outro, o Pacto Global da ONU busca mobilizar diferentes ações voltadas à preocupação com a sociedade e o meio ambiente. Como o mercado mundial,

¹ O documento pode ser acessado através do link:
https://d306pr3pise04h.cloudfront.net/docs/publications%2FUN_Global_Compact_Guide_to_Corporate_Sustainability.pdf

incluindo o setor têxtil, tem se utilizado de ambas as vertentes (social e de consumo), a presente pesquisa encontra motivação em meio aos anúncios anteriores e se propõe a investigar esses dois parâmetros, conforme a formulação do problema a seguir.

1.1. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

É possível verificar nas investigações de autores como Sharma *et al.* (2021) que o meio ambiente sofre com a alta utilização de recursos naturais, principalmente da água. Rissanen (2013) e Jalil e Shaharuddin (2020) apresentam que existe um desperdício de matéria-prima e a não possibilidade de reutilização de recursos naturais no processo, causando danos irreversíveis. Já alguns autores, como Clark (2011) e Elevitch, Mazaroli e Ragone (2018) sinalizam uma maior preocupação com o meio ambiente, apresentando algumas informações sobre o processo produtivo, como a questão da poluição. Outrossim, os autores Khattab, Abdelrahman e Rehan (2020) evidenciam algumas soluções para os casos, criando uma maior preocupação com o meio ambiente e a utilização de recursos naturais.

Visando minimizar os impactos supracitados, as práticas sustentáveis e inovadoras se configuram como uma aposta para os problemas provenientes de processos produtivos pouco preocupados com o meio ambiente e a sociedade. São exemplos de práticas conscientizadoras, movimentos sociais mencionados por Todeschini *et al.* (2017) e tendências inovadoras abordadas em Koszewska (2018). Em suma, os autores manifestam possibilidades a partir de perspectivas como a da economia circular e preocupações com a proximidade a ser estabelecida entre cliente e produto.

Para tanto, é possível considerar que estas discussões necessitam se fazer presentes no contexto brasileiro, haja vista que são mais consolidadas em outros continentes. Por isso, o presente estudo tem como tema de pesquisa as práticas de sustentabilidade e de inovação utilizadas na gestão e na produção de indústrias têxteis no Brasil. A questão de pesquisa busca responder o seguinte:

1.2. OBJETIVOS

Neste tópico serão apresentados os objetivos, geral e específicos, a fim de obter os resultados da pesquisa.

1.2.1. Objetivo geral

A presente pesquisa tem como objetivo geral analisar as práticas de sustentabilidade e inovação sustentável aplicadas por empresas do setor têxtil brasileiro para propor um direcionamento de melhorias a partir do diagnóstico.

1.2.2. Objetivos específicos

Para atender o objetivo geral, foram traçados alguns objetivos específicos:

- a) Realizar uma Revisão Sistemática de Literatura sobre as práticas de sustentabilidade e inovação sustentável utilizadas na gestão e na produção das indústrias têxteis;
- b) Identificar quais são as práticas de sustentabilidade e inovação sustentável adotadas na gestão e na produção de indústrias têxteis brasileiras;
- c) Medir a aplicabilidade das práticas de sustentabilidade e inovação sustentável na gestão e na produção das indústrias têxteis;
- d) Propor um framework e contribuições das práticas de inovação e sustentabilidade para as indústrias têxteis.

1.3. JUSTIFICATIVA

No atual contexto, pensar sobre a fabricação de produtos têxteis têm sido uma tarefa desafiadora para as indústrias, visto que o produto e suas relações com o consumidor perpassam a lógica de produção. Cada vez mais, se faz necessário compreender a importância desse produto para além da “marca das empresas”, ou seja, assumir um papel representativo na sociedade e criar uma identificação com os clientes, defendendo a qualidade sem que o meio ambiente seja afetado.

Nesse panorama, Jochim, Yamim e Rossi (2018) consideram que o ser humano expressa sua individualidade e pertencimento por meio da moda, e por este motivo, a identidade dos indivíduos é criada quando a roupa assume um papel de significação por meio do consumo. Assim sendo, as autoras propõem que o valor moral da sustentabilidade destaca a avaliação do produto, aumentando as percepções de qualidade e intenção de compra, além do significado da autoidentidade.

Diante dessas condutas, uma pesquisa realizada por Harris, Roby e Dibb (2016) apresenta duas influências principais quanto às pessoas que utilizam roupas sustentáveis: Uma delas, a consciente, se dá pela pressão social e preocupação com o meio ambiente. A segunda, não consciente, pelo sentimento de culpa e/ou falta de conhecimento e informação sobre o vestuário sustentável.

Estas evidências contribuem com a justificativa da pesquisa, visto que se objetiva reunir dados de algumas empresas, sinalizando seus comportamentos e valores vinculados às práticas de gestão e produção, que se encontram conectadas às práticas de sustentabilidade e inovação. Com isso, um primeiro aspecto a ser destacado nesta justificativa é o potencial informativo da pesquisa, tanto no meio acadêmico, quanto no meio social. Nesse sentido, se espera que os resultados que serão obtidos contribuam com novas investigações, ao mesmo tempo que os tornem mais acessíveis para os públicos mencionados por Jochim, Yamim e Rossi (2018) e Harris, Roby e Dibb (2016).

Corroborando com os argumentos expostos, essa justificativa se constrói a partir das evidências de autores como Armstrong *et al.* (2016) e Paço *et al.* (2020). Armstrong *et al.* (2016) indica que alguns consumidores não levam somente a preocupação ambiental como um item a ser avaliado para a decisão da compra e utilização do produto. Paço *et al.* (2020), indicam por exemplo, ancorados em alguns autores, que parte dos consumidores manifestam interesse por questões de facilidade e preços mais baixos, o que resulta na preferência por produtos não tão sustentáveis. Uma justificativa para isso são as barreiras do consumo eco consciente, sendo elas: o pouco conhecimento sobre os efeitos que esse consumo causa no meio ambiente e condutas negativas no que se refere às roupas sustentáveis (PAÇO *et al.*, 2020). Portanto, novamente a pesquisa assume um papel relevante nos meios social e acadêmico.

Uma alternativa para conscientização das indústrias e consumidores sobre a importância da sustentabilidade no setor têxtil é indicada por Todeschini *et al.* (2017),

a *slow fashion*, um movimento social que traz inovações em propostas de valor e relacionamento com o cliente, além de solucionar os problemas com as questões ambientais (reutilização ou reciclagem de material), e melhorar o posicionamento do produto para aumentar a qualidade percebida e a autenticidade (produtos e parceiros). Sobre ela, a literatura recente tem estimulado práticas nesse viés.

Para tanto, Koszewska (2018) traz três tendências inovadoras que se aproximam do modelo *slow fashion* e impactarão o futuro das indústrias têxteis nos anos seguintes, se baseando na economia circular: 1) Digitalização referente ao produto, design, produção, distribuição e processos de varejo, assim como a interação com o consumidor final, fábricas, redes de fornecimento e empresas; 2) Sustentabilidade, circularidade e eficiência no que diz respeito aos materiais e processos utilizados, seguindo a legislação vigente; e 3) Novos modelos de negócio e consumo, visando a economia colaborativa ou compartilhada.

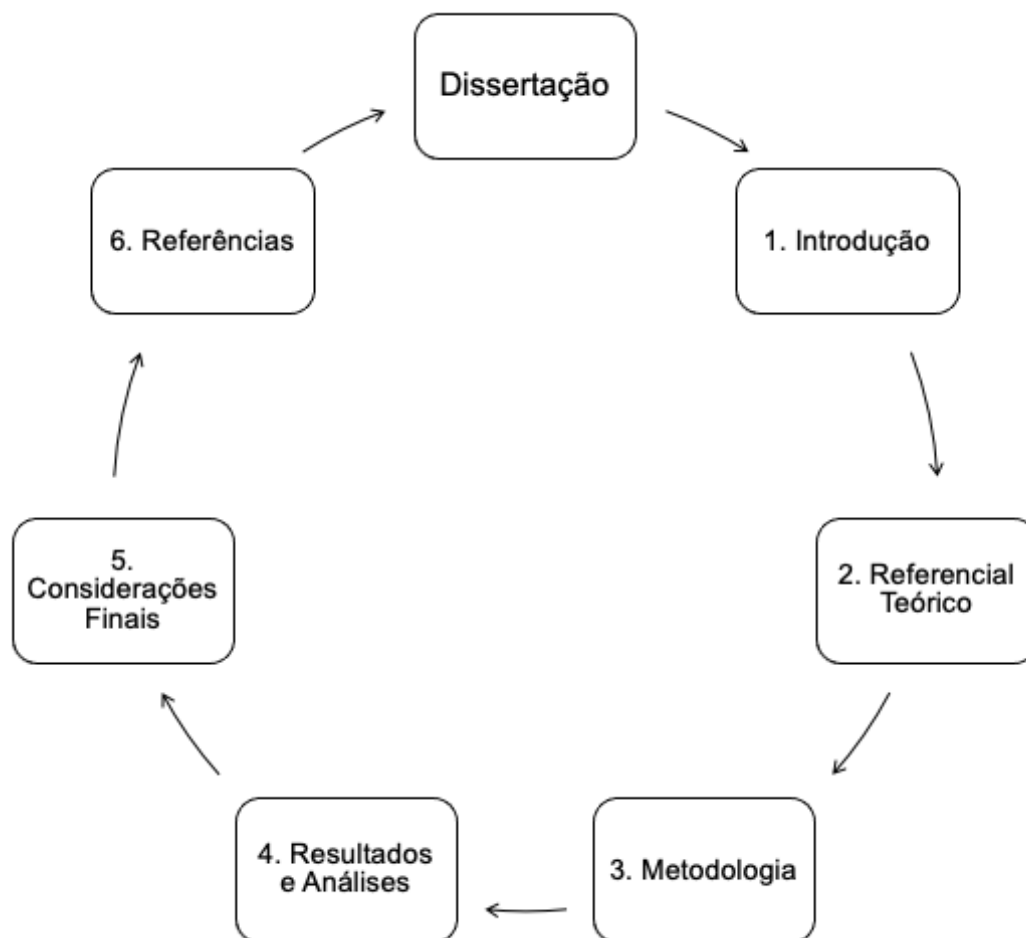
Ao realizar uma breve pesquisa na base de dados *Web of Science*, é possível encontrar 139 publicações nos últimos cinco anos (2018 a início de 2023). Percebe-se que a Inglaterra é o país com maior número de estudos, contabilizando 15 publicações, seguido da China, com 13 publicações e Índia, com 8 publicações. Vale ressaltar que esse número não traz a aplicação de filtros como acesso livre ou análise de importância para o presente estudo. Diante do que foi exposto, a pesquisa também se justifica pela carência de produções oriundas do contexto brasileiro. Sobre o perfil e comportamento de empresas e clientes sobre a lógica de mercado e preocupações socioambientais, se faz necessário retomar o cenário atual em nível nacional e internacional, traçando comparativos entre o setor têxtil e possibilidades de implementação de práticas inovadoras e sustentáveis.

Um estudo realizado por Caldeira *et al.* (2020) retrata um cenário internacional preocupado com a inovação no setor têxtil, a partir de produtos e serviços que valorizam o desenvolvimento sustentável, gerando aceitação no mercado e condições competitivas de atuação. Enquanto isso, os autores sinalizam que o Brasil está em um período de adaptação, sendo necessário criar as mesmas condições para atuarem no mercado nacional e internacional. No próximo tópico, a estrutura do trabalho será apresentada.

1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está dividido em cinco capítulos estruturados da seguinte forma, o presente capítulo onde foi apresentada a introdução com uma síntese do que será abordado no decorrer do trabalho, bem como o problema em questão, a justificativa para o estudo, o objetivo geral e os objetivos específicos. O segundo capítulo é dedicado à elaboração da fundamentação teórica para embasamento do estudo. O terceiro capítulo dedica-se à metodologia aplicada para obtenção dos objetivos propostos, bem como o cronograma de desenvolvimento. O quarto capítulo é onde são apresentados os resultados e análises da pesquisa. O quinto capítulo são apresentadas as considerações finais do trabalho. O sexto capítulo apresenta as referências utilizadas durante a pesquisa para obtenção das informações que aqui constam, conforme Figura 1.

Figura 1 - Estrutura do trabalho



Fonte: Autor (2023)

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste item serão apresentados capítulos com informações relevantes para o estudo baseado na literatura existente. Fazem parte temáticas de desenvolvimento sustentável (apresentando as três dimensões da sustentabilidade e os objetivos do desenvolvimento sustentável), o setor têxtil (com informações sobre o setor a nível internacional e nacional e seu processo produtivo) e por fim as práticas de sustentabilidade e inovação sustentável, juntamente a indicadores.

2.1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

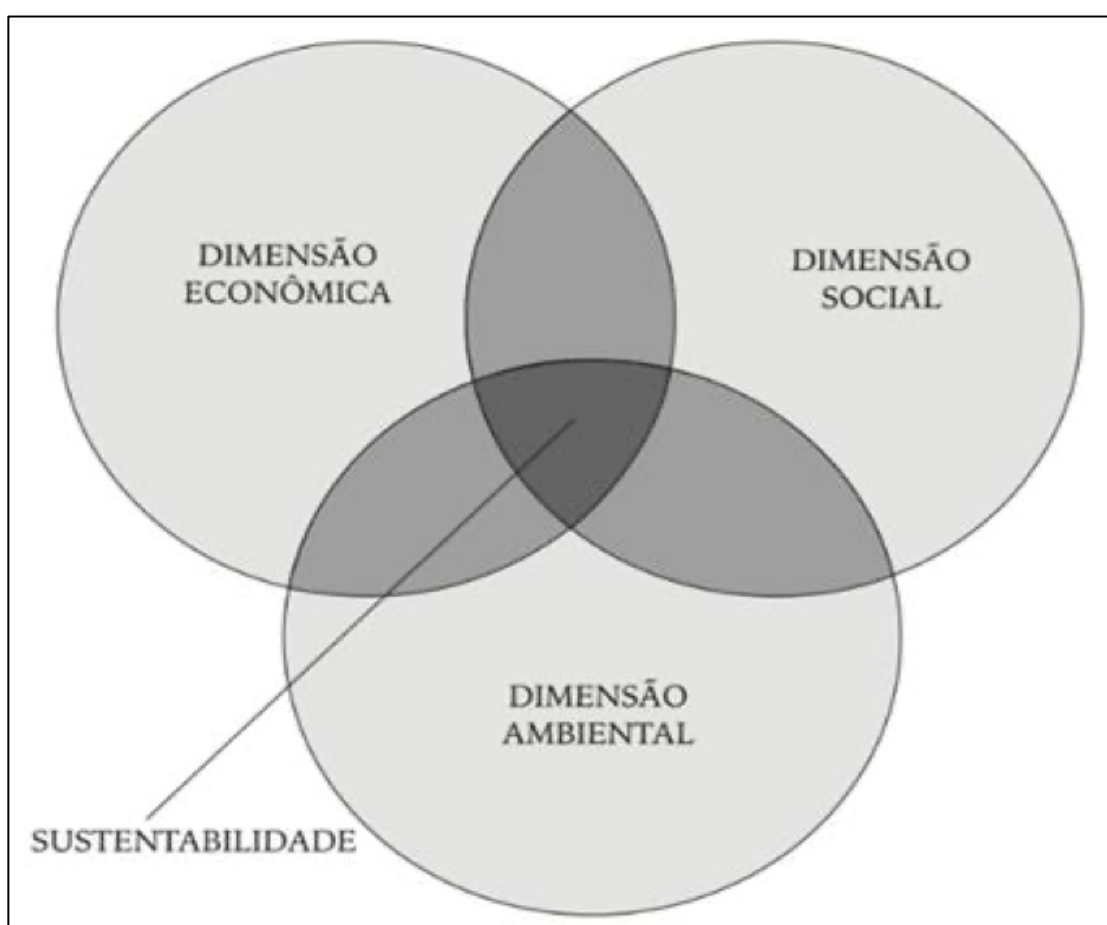
Santos (2017) realizou em sua pesquisa uma linha do tempo no que tange às definições de desenvolvimento sustentável, se utilizando dos autores Barbieri (2007), Delgado (2007), Veiga (2008), Barbieri e Cajazeira (2009), Mamede (2013), Farias (2014) e Dias (2015). O estudo de Barbieri (2007) traz que a definição possui seu ponto de partida no Relatório de Brundtland de 1987, com os seguintes objetivos

(a) retomar o crescimento como condição necessária para erradicar a pobreza; (b) mudar a qualidade do crescimento para torná-lo mais justo, equitativo e menos intensivo em matérias primas e energia; (c) atender as necessidades humanas essenciais de emprego, alimentação, energia, água e saneamento; (d) manter um nível populacional sustentável; (e) conservar e melhorar a base de recursos; (f) reorientar a tecnologia e administrar os riscos; e (g) incluir o meio ambiente e a economia no processo decisório (BARBIERI, 2007, p. 36).

Delgado (2007) complementa, indicando a definição como a combinação entre natureza e sociedade, conectando com as dimensões econômica, social e ambiental. Logo após, Veiga (2008) considerou uma utopia para o século XXI a conciliação das três dimensões de forma satisfatória. Em sequência, Barbieri e Cajazeira (2009) corroboram com as ideias anteriores e propõem a inclusão de discussões sobre o respeito ao meio ambiente dentro dessa definição de desenvolvimento sustentável, em virtude da preocupação com a obtenção dos recursos naturais. Enquanto isso, Mamede (2013) sinaliza que o desenvolvimento sustentável deve ser visto como uma maneira de tentar satisfazer as necessidades do presente e gerar desenvolvimento para o futuro. Farias (2014) concordando com essa definição, adiciona que é preciso manter a igualdade, dignidade, distribuição de renda e a preservação do meio ambiente para haver o desenvolvimento sustentável.

Dias (2015) retoma as discussões de Delgado, discordando da ideia de utopia, mas afirmando que o conceito de desenvolvimento sustentável está formado baseado nas três dimensões supracitadas, conforme a Figura 2. Essas dimensões serão abordadas no decorrer do texto. Nesse sentido, Dias (2015) afirma que não se trata de algo inalcançável, mas que existem premissas a serem observadas, como por exemplo a equidade, a utilização de recursos e geração de resíduos e os padrões de produção e consumo.

Figura 2 - As três dimensões do desenvolvimento sustentável



Fonte: Dias (2015)

Neste escopo, existem dezessete objetivos do desenvolvimento sustentável, para atingir a agenda 2030, elaborados pela ONU como metas para, principalmente, acabar com a pobreza, garantir a paz mundial e igualdade e proteger o meio ambiente e que também servem como uma ferramenta para a avaliação do desenvolvimento nas empresas (SCHEYVENS; BANKS; HUGHES, 2016; BIERMANN; KANIE; KIM, 2017). A Figura 3 elenca quais são os dezessete objetivos.

Figura 3 - Os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável



Fonte: ONU (2022)

Os objetivos são formados por: (i) Erradicação da pobreza; (ii) Fome zero e agricultura sustentável; (iii) Saúde e bem-estar; (iv) Educação de qualidade; (v) Igualdade de gênero; (vi) Água potável e saneamento; (vii) Energia limpa e acessível; (viii) Trabalho decente e crescimento econômico; (ix) Indústria, inovação e infraestrutura; (x) Redução das desigualdades; (xi) Cidades e comunidades sustentáveis; (xii) Consumo e produção responsáveis; (xiii) Ação contra a mudança global do clima; (xiv) Vida na água; (xv) Vida terrestre; (xvi) Paz, justiça e instituições eficazes; (xvii) parcerias e meios de implantação. Na sequência, as três dimensões serão apresentadas.

2.1.1. Sustentabilidade Ambiental

Essa dimensão visa o bem-estar e a capacidade de manter a qualidade e a diversidade do ecossistema e contribui para o desenvolvimento de estratégias e oportunidades positivas para o desenvolvimento sustentável (GAST; GUNDOLF; CESINGER, 2017). Nas empresas, visa proteger o meio ambiente, identificando e explorando oportunidades de negócios, possibilitando o desenvolvimento de produtos e serviços que não agridam o meio ambiente (SPIEGLER; HALBERSTADT, 2018). Ou seja, a sustentabilidade ambiental busca preservar e restaurar as funções ecológicas para equilibrar os interesses ambientais e econômicos (GIBBES *et al.*, 2020).

É relevante para outras dimensões da sustentabilidade no que se refere à sustentabilidade social, questões éticas, enfatizando os ambientes de trabalho éticos das empresas e os papéis éticos do consumidor (KIM; KIM, 2017). Está relacionado à dimensão econômica por meio de práticas que podem influenciar positivamente o desempenho econômico-financeiro de uma empresa (MAFINI; MUPOSHI, 2017). Nesse sentido, a execução dessa dimensão está intimamente relacionada à imagem da empresa. Freise e Seuring (2015) argumentam que, quando as empresas implementam práticas de sustentabilidade ambiental, podem alcançar diferenciação competitiva, além de proporcionar melhor relacionamento e gestão com os *stakeholders*.

Rocha (2021) traz que esta dimensão aborda sobre o impacto negativo que as empresas causam em relação aos recursos naturais e meio ambiente, onde irão atingir a ecoeficiência apenas quando produzirem mais qualidade e poluírem menos. Motivo este que justifica a necessidade de gestão dos recursos por parte das empresas, o que também irá garantir a melhoria da sua reputação. Santos (2017) resume que essa dimensão está diretamente ligada à utilização de recursos de maneira que não venha a prejudicar futuramente as gerações futuras, reduzindo os impactos de indústrias e adotando uma postura de responsabilidade ambiental.

2.1.2. Sustentabilidade Econômica

Kim e Kim (2017) constataram que é difícil definir o conceito de dimensão econômica e defendem que a qualidade está intimamente relacionada com o preço e o custo, o que significa que as empresas não devem apenas visar custos baixos e preços desejáveis, mas também melhorar a qualidade. Por outro lado, segundo Gibbes *et al.* (2020), a sustentabilidade econômica está relacionada ao uso benéfico dos recursos, que pode ser definido como a produção ou extração de recursos naturais que são armazenados para produção futura.

Essa medida ajuda as empresas a aumentarem a produção e o desempenho sem prejudicar o meio ambiente e a sociedade, o que é essencial para o desenvolvimento sustentável (PIERONI *et al.*, 2019).

Rocha (2021) aborda que esta é a dimensão que utiliza a questão da gestão de recursos naturais e preocupação com o meio ambiente como forma de alcançar modelos de negócios duradouros, bem como uma melhoria no padrão de vida da

sociedade e contribuindo para o desenvolvimento sustentável. Santos (2017) traz que esta é a dimensão que se preocupa com a obtenção de lucro e a criação de estratégias competitivas ligadas a um modelo de sustentabilidade.

2.1.3. Sustentabilidade Social

A dimensão da sustentabilidade social é considerada como base do desenvolvimento sustentável (COLANTONIO, 2009) e é um conceito multidisciplinar que pode ser relacionado a vários outros conceitos. Tem como foco desenvolver programas e processos que promovam a interação social e o enriquecimento cultural (KHAN, 2016).

Koksal *et al.* (2017) trazem que o internamente, o posicionamento de uma empresa é um fator importante no auxílio das práticas sociais sustentáveis. Pois impacta de forma significativa a gestão do risco social ao validar a importância da ação social para proprietários e funcionários, onde a ação social precisa fazer parte da cultura corporativa e tem alta prioridade no dia a dia dos negócios (FREISE; SEURING, 2015).

Rocha (2021) traz que essa é a dimensão mais importante no que tange a questão do desenvolvimento sustentável, pois aborda como a sociedade e indivíduo vivem e se desenvolvem. Em empresas, essa dimensão se preocupa com a influência e bem-estar dos colaboradores e partes interessadas, bem como a sociedade, ligada a conceitos de educação e desenvolvimento. Santos (2017) concordando com a autora citada anteriormente, aborda a satisfação e o cumprimento das necessidades de todas as partes interessadas, contemplando a diversidade cultural e gerando novas oportunidades de emprego, tornando uma sociedade mais produtiva e preocupada com os recursos naturais. No próximo item, o setor têxtil será explorado a partir do contexto internacional, nacional e seu processo produtivo.

2.2. O SETOR TÊXTIL

Nesta seção serão abordados assuntos pertinentes e conceitos necessários para o embasamento teórico da pesquisa, com o intuito de elucidar alguns conhecimentos referentes ao setor têxtil no contexto internacional e nacional, para que

possa ser feita uma comparação com as práticas de sustentabilidade e estratégias inovadoras utilizadas também no Brasil.

De acordo com a *World Customs Organization* (2017), o setor têxtil é uma das indústrias manufatureiras mais influentes na economia global, mas também uma das mais poluentes. Eryuruk (2012), complementa que o setor é composto por uma cadeia de suprimentos complexa, que segundo Stotz e Kane (2015), vem com graves problemas sociais. Cavalcanti e Santos (2021) trazem que o setor têxtil possui uma tendência grande de crescimento, tanto na questão produtiva, quanto em mercado internacional. Esse setor segue o modelo econômico linear tradicional, utilizando matéria-prima virgem, gerando novos produtos têxteis e descartando-os.

Conforme Luján-Ornelas *et al.* (2020), são apresentados os dois modelos de negócios utilizados, sendo eles *Fast Fashion* e *Slow Fashion*, juntamente com o conceito apresentado por Caro e Martínez-de-Albéniz (2015), onde diz que “*fast fashion* é um modelo de negócios que combina três elementos: (a) resposta rápida; (b) mudanças frequentes de sortimento; e (c) designs de moda a preços acessíveis”.

O primeiro autor ainda complementa que o modelo *Fast Fashion* aumentou bastante a economia têxtil, porém sua produção e consumo afetou o meio ambiente e trouxe efeitos sociais, fazendo com que os produtos percam qualidade para manter estoque e produção para todas as estações, causando um impacto onde o consumidor irá comprar os produtos, utilizar poucas vezes e descartá-los.

Para combater, foi criado então o modelo *Slow Fashion* que traz um pensamento mais consciente e menos prejudicial ao meio ambiente, com maior qualidade e uma cadeia de suprimentos mais sustentável, onde o foco é o consumidor adquirir produtos com alta qualidade e que possam ser utilizados um número maior de vezes, com uma durabilidade também maior (FLETCHER, 2010; POOKULANGARA; SHEPHARD, 2013).

A indústria têxtil, até 2015, possuía grande responsabilidade ambiental devido ao seu processo produtivo. São gastos cerca de 200 toneladas de água para cada tonelada de tecido produzido, sem contar a alta utilização de produtos químicos durante as fases de acabamento. A produção de algodão utiliza cerca de 10% dos pesticidas e 20% dos inseticidas aplicados no mundo, por ano (CANIATO *et al.*, 2012; CNI, 2015; ACHABOU; DEKHILI, 2013).

Como poderemos ver no próximo tópico, os impactos ambientais do setor têxtil começam no estágio inicial da própria produção e podem ser agrupados em

categorias, como produção de matérias-primas, como por exemplo a utilização dos produtos químicos tóxicos na natureza (RIEPLÉ; SINGH, 2010) e seguido do processo da fabricação de têxteis, tingimento e acabamento onde produtos químicos e resíduos sólidos decorrentes da fabricação de fios de fibras naturais são libertados na água (NGUYEN *et al.*, 2019).

Conforme é possível verificar no Quadro 1, onde é apresentado uma classificação de países quanto a produção têxtil, se verifica que este setor possui uma importância bastante relevante nos países, representando boa parte da economia e setor produtivo.

Quadro 1 - Produção têxtil mundial

PRODUÇÃO TÊXTIL MUNDIAL	
PAÍS	%
China	50,20
Índia	6,90
Estados Unidos	5,30
Paquistão	3,60
Brasil	2,4
Indonésia	2,4
Taiwan	2,3
Turquia	1,9
Coréia do Sul	1,8
Tailândia	1,1
México	0,9
Bangladesh	0,8
Itália	0,8
Rússia	0,7
Alemanha	0,5
Outros	18,4

Fonte: FIEG (2018)

A China encontra-se em primeiro lugar, com um pouco mais que 50% de participação no setor têxtil mundial, seguido da Índia, com 6,90% e Estados Unidos, com 5,30%. O Brasil encontra-se na quinta posição, com 2,4% de participação nesse setor.

No que tange a questão de produtores mundiais, o relatório de Mendes Junior (2021), com informações baseadas na *United Nations Industrial Development Organization*, UNIDO, nos traz algumas informações importantes a serem analisadas no setor. A primeira delas, apresentada no Quadro 2, mostra a quantidade de bilhões de dólares movimentados no setor.

Quadro 2 - Quantidade, em US\$ Bilhões, movimentados no setor têxtil

RANKING	PAÍS	US\$ BILHÕES	RANKING	PAÍS	US\$ BILHÕES
1º	China	421.150	11	Tailândia	9.128
2º	Índia	67.244	12	U.K.	7.279
3º	E.U.A.	53.523	13	Espanha	6.559
4º	Japão	36.521	14	França	6.239
5º	Turquia	32.271	15	África do Sul	4.617
6º	Itália	24.822	16	México	4.549
7º	Coréia do Sul	18.166	17	Rússia	4.478
8º	Alemanha	14.346	18	Portugal	4.402
9º	Vietnã	13.295	19	Bélgica	4.279
10º	Brasil	12.946	20	Irã	4.136

Fonte: Mendes Junior (2021)

Percebe-se então que a China, mais uma vez, lidera o ranking também com a maior quantidade de valores movimentados no setor, sendo cerca de 6,25x mais que o segundo colocado, a Índia. Já se é esperado essa posição da China, devido a sua alta parcela no mercado deste setor, como foi visto no Quadro 1. Observa-se também, que, se comparado ao ano anterior, houve um decréscimo de cerca de 14,53%, o que pode ser justificado pelo acontecimento da pandemia mundial do Covid-19.

Seguindo o relatório, serão apresentados a seguir, no Quadro 3, o ranking de exportações dos países referentes ao setor têxtil mundial.

Quadro 3 - Ranking de países, de acordo com as exportações no setor têxtil

(continua)

Ranking	País	US\$ Bilhões	% Participação
1º	China	80.448	33,60
2º	E.U.A.	16.209	6,77

(conclusão)

3º	Índia	12.610	5,27
4º	Alemanha	10.227	4,27
5º	Turquia	9.821	4,10
6º	Itália	9.309	3,89
7º	Coreia do Sul	7.957	3,32
8º	Vietnã	6.881	2,87
9º	Taiapé	6.677	2,79
10º	Japão	5.749	2,40
11º	Países Baixos	4.418	1,85
12º	Hong Kong	4.399	1,84
13º	Bélgica	4.095	1,71
14º	Brasil	3.844	1,61
15º	França	3.630	1,52
-	Demais países	53.138	22,20

Fonte: Mendes Junior (2021)

Neste relatório é possível observar, que no mundo, foi movimentado um valor total de US\$ 239.411 bilhões, o que segue demonstrando a importância do setor no mundo e na economia. A China, mais uma vez, em primeiro lugar, com cerca de 33,60% de participação em exportações ao mercado mundial. Os Estados Unidos ficam em segundo lugar, com uma participação cerca de 5x menor se comparado à China.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT) (2020), existem cerca de 24,6 mil empresas instaladas no território nacional, empregando mais de 1,3 milhão de pessoas. Hoje, a associação, fundada em 1957 sob o nome de Associação Paulista da Indústria Têxtil, existe para dar suporte físico e intelectual para as empresas que buscam o desenvolvimento sustentável e defender junto aos órgãos governamentais os interesses do setor.

No Brasil, o setor atua em diferentes classificações nacionais de atividades econômicas (CNAE), sendo os principais: Fabricação de produtos têxteis, com subdivisões: Preparação e fiação de fibras têxteis, Tecelagem (exceto malha), Fabricação de tecidos de malha, Acabamentos em fios, tecidos e artefatos têxteis e Fabricação de artefatos têxteis, exceto vestuário (MENDES JÚNIOR, 2021)

Cavalcanti e Santos (2021) ainda apresentam alguns dados referentes ao setor, no que tange a questão das fibras naturais e químicas. No relatório apresentado, com os dados obtidos da Inteligência de mercado, referentes ao ano de 2018 (dados mais

atualizados ainda não disponíveis até a presente data), é informado que foram consumidas cerca de 100,3 milhões de toneladas de fibras, sendo 73,9 milhões de toneladas de fibras naturais e 26,4 milhões de toneladas de fibras químicas.

Para complementar, é apresentado também os valores movimentados no setor têxtil, que em 2017 foi de US\$782 bilhões, sendo 58% deste valor referente a vestuário e 42% deste valor referente a têxteis, sendo o país que mais importa é os Estados Unidos, com 15,9% das importações mundiais, seguido pela China, 7,3% e Vietnam, 4,9%. O Brasil encontra-se na posição 30º no ranking mundial.

Conforme foi visto nos relatórios apresentados no item 2.2.1, foi possível enxergar um panorama do setor têxtil mundial. Para um melhor entendimento e enfoque, aqui serão apresentados alguns dados, que complementam, e ao mesmo tempo mostram os dados somente do Brasil referente ao setor. No Quadro 4, é possível, então, analisar os dados de exportações, divididas pelas regiões referente aos anos de 2017-2020, visto que os dados do ano de 2021 ainda não estão disponíveis até a presente data.

Quadro 4 - Exportações, em US\$ Bilhões, no Brasil por região

REGIÃO	Em US\$ Bilhões			
	2017	2018	2019	2020
Norte	732.403	1.854.540	9.441.467	29.837.881
Nordeste	517.901.129	603.823.040	811.387.701	752.672.226
Centro-Oeste	974.733.221	1.101.938.240	1.728.911.680	2.276.088.535
Sudeste	355.551.613	455.721.601	561.573.923	572.109.492
Sul	288.592.425	259.620.784	242.112.246	213.775.811
BRASIL	2.137.510.791	2.422.958.205	3.353.427.017	3.844.483.945

Fonte: Mendes Junior (2021)

Percebe-se que, em 2020, o Brasil obteve 3,8 bilhões em exportações, o que confirma os dados do Quadro 3, apresentado anteriormente. Observa-se também uma queda nas regiões nordeste e sul, que também pode ser justificada pela questão pandêmica. Por outro lado, a região centro-oeste obteve uma evolução considerável, que pode ser justificada pela migração das indústrias em busca de competitividade aliada à localização da matéria-prima.

Para o ano de 2021, já há dados contabilizados, referentes a exportações, porém somente até o mês Julho, onde constam US\$2.428.556.506 bilhões em

exportações. As expectativas para os próximos anos são boas, já que a vacinação é algo real e com isso o consumo voltará a crescer. Outros fatores que podem vir a influenciar são as negociações governamentais para garantir alguns benefícios às empresas do setor.

No Quadro 5, são apresentados os dados de importação no Brasil, também divididos em regiões.

Quadro 5 - Importações, em US\$ Bilhões, no Brasil por região

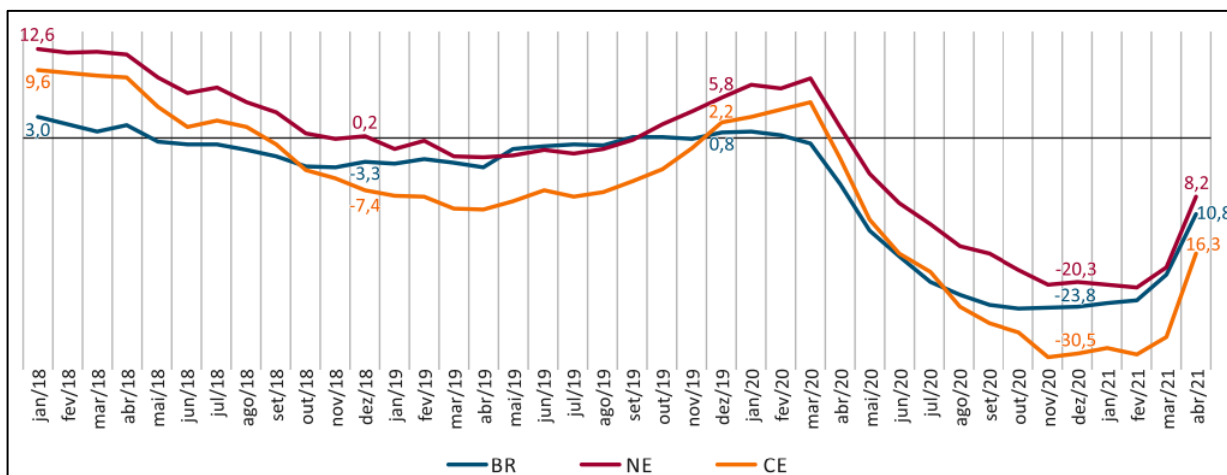
REGIÃO	Em US\$ Bilhões			
	2017	2018	2019	2020
Norte	87.665.303	96.224.654	121.555.351	127.401.610
Nordeste	370.292.955	380.591.269	350.532.814	272.373.599
Centro-Oeste	253.110.771	282.670.039	297.389.960	214.275.450
Sudeste	1.103.272.228	1.146.025.918	1.048.976.761	801.542.074
Sul	1.546.178.509	1.641.862.053	1.685.930.089	1.286.366.984
BRASIL	3.360.519.766	3.547.373.933	3.504.384.975	2.701.959.717

Fonte: Mendes Junior (2021)

Assim como o número de exportações, o ano de 2020 também trouxe uma redução significativa para a economia, devido a pandemia do COVID-19, havendo redução de valores nas regiões.

Com toda a questão de pandemia mundial, é possível perceber algumas mudanças no setor, como já mencionado, porém podemos notar na Figura 4, uma diminuição na demanda e com isso uma queda na produção de vestuários em geral (em porcentagem), algo que conforme podemos verificar na figura, mesmo com os dados mais atualizados sendo do mês de abril/2021, o setor está se reestruturando, devido a diversos fatores, porém o mais importante é a vacinação. Chama-se a atenção para o estado do Ceará, que conforme Mendes Júnior (2021), foi o estado mais afetado, em comparação com o estado do Nordeste e Brasil no geral.

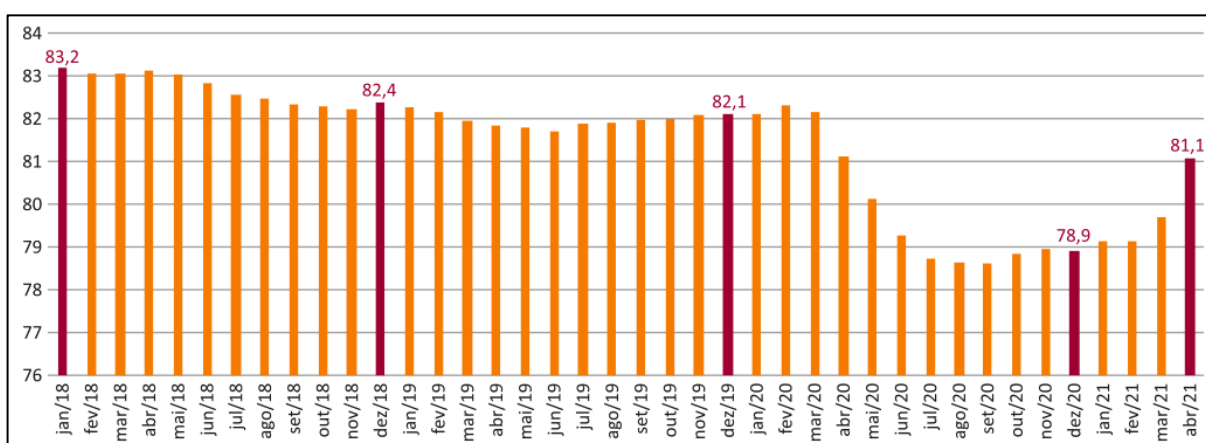
Figura 4 - Crescimento da produção (em %), comparativo entre Brasil, Nordeste e Ceará



Fonte: Mendes Júnior (2021)

Percebe-se também a diferença na utilização da capacidade instalada das fábricas do setor, que devido ao período pandêmico, também houve uma queda e também está se recuperando, conforme dados da Figura 5. A partir do mês de dezembro/2020, o setor teve aumentos da utilização da capacidade, comprovando a melhora e a maior procura pelos itens comercializados. A vacinação também pode ser utilizada como uma das justificativas para essa melhora.

Figura 5 - Utilização da capacidade instalada do setor (% médio)



Fonte: Mendes Júnior (2021)

No próximo item será abordado o processo produtivo do setor têxtil, trazendo a importância da análise deste item no setor quando se fala em sustentabilidade.

2.2.1. O processo produtivo do setor têxtil

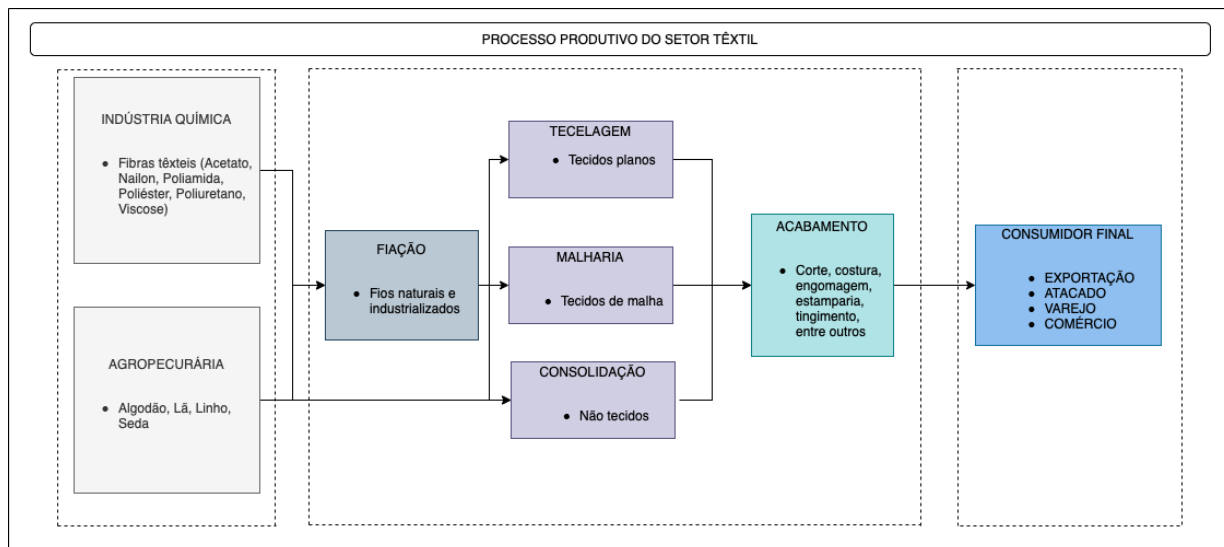
Porter (1986) destaca que as empresas possuem estratégias para oferta de um produto que supram as necessidades do cliente, e com isso é possível qualificá-lo como um bom produto. Gonçalves Filho, Antonioli e Pires (2020) Por isso, é necessário criar uma vantagem competitiva e para essa finalidade são envolvidos vários setores, dentre eles: qualidade, desenvolvimento (podendo ser incluso inovação), financeiro e ambiental. Desenvolver um produto que supra a necessidade do consumidor final, unindo a inovação e sustentabilidade, mantendo a qualidade e um custo baixo pode ser desafiador. Na Figura 6 é possível analisar o processo produtivo base para o setor têxtil.

Ma, Wang e Chen (2018) comentam que a sustentabilidade é um fator importante na indústria têxtil e desenvolvimento da cadeia de suprimentos, porém esse setor, quando possuem um processo produtivo ineficaz, acabam gerando desperdícios. Por isso, as empresas, com a preocupação com a sustentabilidade adotam mecanismos de sistemas distribuídos ou estruturas baseadas em decisões. Os autores trazem que o que pode levar a efeitos positivos indiretos é a utilização correta dos recursos naturais e aumentando a eficiência tornando pequenos e médios negócios mais competitivos.

Nota-se, de acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE (2011), o processo pode ser dividido em basicamente três principais setores (que serão nomeados conforme nomenclatura do processo produtivo): entrada (*input*), transformação (*transformation*) e saída (*output*). Onde, a entrada é a matéria prima que pode ser produzida de forma natural ou artificial, a transformação é o processo que dá a forma ao produto, e a saída que é o produto.

Como é possível analisar, temos a indústria química que produz as fibras têxteis artificiais, e a agropecuária, produzindo as fibras naturais. No processo de transformação, temos que essas fibras passam por alguns procedimentos, dentre eles a fiação, tecelagem, malharia, e para o caso de não tecidos, consolidação. Após o processo concluído, migra para o processo de acabamento, onde irá dar a forma do produto que pode ser desde uma linha ou tecido, até uma peça de vestuário. A saída então é o produto sendo enviado ao consumidor final que nesse caso pode ser desde uma loja até uma pessoa, diretamente.

Figura 6 - Processo produtivo do setor têxtil



Fonte: Adaptado de SEBRAE (2011)

Abordando esse mercado em crescimento, segundo Sharma *et al.* (2021), além de retirar as pessoas da pobreza, acaba causando, em contrapartida, danos no meio ambiente, pois depende de recursos naturais e sua vulnerabilidade climática que as ameaças causam. Pode-se citar, de acordo com o autor, o esgotamento de água, degradação da qualidade do ar e a indisponibilidade de terrenos sanitários para a eliminação do lixo gerado.

Jalil e Shaharuddin (2020) estudam a redução de desperdícios por meio do conceito de ciclo de vida têxtil, que é um modelo multifuncional que considera a vida útil da peça. Nomeado de *Eco-fashion*, os autores abordam que em vez de preocupar-se com a alta produção de desperdícios, as empresas poderiam se preocupar com a máxima utilização desses desperdícios, criando peças com propriedades multifuncionais, evitando, assim, que os consumidores precisem adquirir peças novas e desnecessárias, e com isso evitando o desperdício. Rissanen (2013) comenta que combater o desperdício pode ser considerado um dos maiores desafios do setor, devido a algumas limitações da produção em massa.

A sustentabilidade também está sendo muito abordada na agropecuária, como é possível analisar no artigo de Duarte *et al.* (2019). De acordo com os autores, o tema sustentabilidade está forte no setor agro, devido a vários estudos que mostram os problemas causados no meio ambiente. Além de condições péssimas aos

trabalhadores, os autores comentam que há bastante uso de químicos que poluem o solo e água, além da utilização descontrolada de recursos naturais.

Segundo Prost *et al.* (2017), os sistemas agroalimentares estão saindo do modelo antes utilizado, considerado dominante e industrial (focado em produção e eficiência) para um novo modelo com uma preocupação em preservar os recursos naturais e o meio ambiente, mas ao mesmo tempo viável economicamente e aceito socialmente (PIGFORD; HICKEY; CLERKX, 2018).

Conforme Krishnamurthy *et al.* (2017), 20% da superfície do planeta está ficando menos produtiva, perdendo fertilidade por conta da erosão, esgotamento e poluição em todas as partes do mundo, e de acordo com o autor, em 2050, a degradação e as mudanças climáticas podem reduzir os rendimentos da cultura em 10% globalmente e em até 50% em regiões cereais e com isso, um dos objetivos, que pode ser considerado como o principal, de um sistema agroflorestal é restaurar a biodiversidade, espécies, melhorando a retenção da água e a qualidade do solo.

Elevitch, Mazaroli e Ragone (2018), abordam que os padrões agroflorestais com o objetivo de agricultura regenerativa contemplam cinco itens, sendo eles: solos saudáveis e férteis; retenção de água e correntes limpas e seguras; aumento e conservação da biodiversidade; capacidade de auto renovação do ecossistema; cuidado com o uso do carbono. É possível transformar o processo de agricultura, que como observado pelos autores acima, pode ser considerado uma ameaça, em oportunidades de conservação.

Outro fator importante a ser analisado do ponto de vista sustentável no processo produtivo do setor têxtil, é o processo de tingimento. De acordo com Clark (2011), o processo de tingimento possui três estágios, sendo eles pré-tratamento, tingimento e finalização. No pré-tratamento é onde ocorre a retirada de impurezas que estão nas fibras, que pode ser feito com a utilização de uma solução aquosa e alcalina ou até mesmo detergentes, assim como peróxido de hidrogênio (H_2O_2) ou gás cloro (Cl_2) que auxiliam na remoção de manchas naturais.

Adanur (2017) apresenta que o tingimento, segundo parte, é um processo aquoso, utilizado em tecidos orgânicos e sintéticos que utiliza altas temperaturas e pressão. Além disso, também conta com auxiliares químicos, como ácidos, agentes niveladores, emulsificantes, entre outros, para atingir uma cor consistente e satisfatória. A terceira e última parte, finalização, de acordo com Hitchens *et al.* (2003), é o estágio que envolve o pós-tratamento em que são adicionadas algumas

substâncias químicas para melhorar a qualidade do tecido ou fibra, podendo ser citados como exemplos a habilidade de um tecido que repele líquidos, proteção antiestática e até mesmo tornar o tecido resistente a bactérias e fungos.

Um estudo realizado por Khattab, Abdelrahman e Rehan (2019) demonstra que existem formas mais sustentáveis e inovadoras de realizar o processo de tingimento dos tecidos, que partem desde a utilização de fibras naturalmente coloridas, utilização de clareamento solar e coloração natural com a utilização de flores e plantas, porém esses processos ainda possuem desvantagens, como a dependência de algumas substâncias químicas para atingir ou fixar uma determinada cor no tecido ou fibra, e até mesmo a alta quantidade de água durante o processo, outro fator que interfere é o tempo do processo ser mais lento, tornando um processo mais difícil de ser executado pelas empresas de produção em massa. No item a seguir, serão exploradas as práticas de sustentabilidade e de inovação que estão situadas a partir do setor têxtil, sendo complementadas pelos indicadores do GRI.

2.3. PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL NO SETOR TÊXTIL

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2015) abordam que a sustentabilidade é dividida em três dimensões, sendo elas: ambiental (que aborda o meio ambiente como um todo), social (que aborda a população e o que os envolve) e econômica (que aborda o quadro econômico e de produção do setor) e segundo Zilans e Abolina (2009), cada dimensão pode ser independente e regulada por diferentes setores. É importante apontar que nem todas as empresas conseguem aplicar práticas sustentáveis, e ao realizar a aplicação de indicadores, encontra-se resultados negativos.

Segundo Berlim (2012), em 1980 que começou o pensamento e a iniciativa de utilizar materiais sustentáveis, como o algodão orgânico, por exemplo, para a criação e produção de produtos ecológicos e com um pensamento no meio ambiente. Diminuindo a poluição e procurando uma melhor forma de utilização dos recursos para o setor têxtil de forma eficaz (FLETCHER; GROSE, 2011).

Como salientam os autores Almeida, Franco, Kruglianskas (2014), aplicar práticas sustentáveis possuem custos altos, conhecimento, suprimento de necessidades de clientes e a própria cultura da empresa. No Brasil, segundo Jabbour

e Puppim-de-Oliveira (2012), um dos fatores mais expressivos seria o pouco conhecimento das vantagens que a implementação de práticas sustentáveis traz aos negócios, mesmo sendo ações menores, como etiquetas ecológicas, no caso do setor têxtil.

De acordo com Cardoso e Dantas (2019), autores no mundo todo estão investigando o que é chamado atualmente de moda sustentável e como as questões de ciclo de vida e design influenciam (REFOSCO; OENNING; NEVES, 2011). Um papel importante nessa questão são o dos consumidores que estão buscando a sustentabilidade no setor (ZHANG, 2014), fazendo com que marcas e empresas foquem mais nas fases do ciclo de vida do produto, pois propagam o desejo do consumidor (BERLIM, 2012).

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 6 e 7, 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 6 - 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 6, 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 7 - 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, e nesta 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.

Em suma, 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 Rüttschilling (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. O item 3.2 volta-se para a contextualização de possíveis cenários a serem estudados, demonstrando exemplos relacionados às questões aqui mencionadas.

2.3.1. Indicadores de sustentabilidade e inovação sustentável no setor têxtil

Indicadores são ferramentas de gestão com a função de monitorar e avaliar as organizações e seus projetos. Pode-se acompanhar o cumprimento das metas, identificar avanços, melhorias na qualidade, correção de problemas e possíveis mudanças. Suas duas funções básicas são: descrever o estado real dos acontecimentos e comportamentos da empresa e analisar as informações baseadas nas anteriores. Os indicadores podem ser acompanhados durante a execução do projeto (operacionais) e após a conclusão do projeto (impacto, efetividade e desempenho) (VERAS, 2014).

Calôba e Klaes (2016) citam que os indicadores devem ter um significado para o projeto e que se não significar nada no escopo, poderá ser dispensável, podendo ser utilizado no futuro, de acordo com o nível de detalhamento do projeto. Os indicadores permitem uma definição de faixas de conforto, alerta e correção, auxiliando assim o gerente na tomada de decisões. Segundo os autores, os indicadores são divididos em três classes, sendo elas planejamento, monitoramento e controle e performance ou resultado.

Os indicadores de planejamento são aqueles que avaliam o projeto no início, se o mesmo possui um indicador de planejamento bom, indica sucesso. O indicador de monitoramento e controle é aquele que avalia o andamento do projeto, se está ou não seguindo o cronograma proposto. Por fim, o indicador de resultado reúne escopo, prazo e custo e auxilia o gerente a informar os resultados com clareza e é possível também analisar a performance do projeto.

Jugend, Barbalho e Silva (2014) complementam que é necessário que cada objetivo estratégico do projeto possua seu próprio indicador de desempenho bem definido para que assim seja possível fazer uma análise e monitoramento completos, do início ao fim.

Existe, para uma melhor análise de sustentabilidade corporativa, os relatórios do *Global Reporting Initiative* (GRI). Criado em 1997, o GRI busca trazer indicadores e apresentar o desempenho de empresas no que tange a questão de sustentabilidade, demonstrando tanto contribuições negativas quanto positivas pelas empresas, abordando 64 indicadores, como podem ser analisados no Quadro 8, complementado pelo Anexo I, com as definições de cada indicador (HAHN; LÜLFS, 2014; SOUZA; LOPES, 2010).

Quadro 8 - Indicadores de desempenho, de acordo com o GRI

Econômico	8 indicadores	EC1, EC2, EC3, EC4, EC5, EC7, EC8 e EC9.
Ambiental	21 indicadores	EN1, EN2, EN3, EN5, EN7, EN8, EN9, EN10, EN11, EN12, EN13, EN14, EN15, EN16, EN17, EN18, EN22, EN23, EN26, EN28 e EN30
Direitos Humanos	8 indicadores	HR1, HR2, HR3, HR4, HR5, HR6, HR7 e HR8
Práticas trabalhistas	12 indicadores	LA1, LA2, LA3, LA4, LA6, LA7, LA8, LA10, LA11, LA12, LA13 e LA14
Produto	7 indicadores	PR1, PR2, PR5, PR6, PR7, PR8 e PR9
Sociedade	8 indicadores	SO1, SO2, SO3, SO4, SO5, SO6, SO7 e SO8

Fonte: Adaptado de SOUZA; LOPES (2010)

O primeiro grupo de indicadores, grupo Econômico, identificado por EC1, EC2, EC3 e EC4 dizem respeito à performance econômica, ou seja, tudo que se refere a valor econômico (receitas, custos operacionais, remuneração, investimentos, lucros, pagamentos), implicações financeiras, riscos e oportunidades em razão de mudanças climáticas, obrigações de planos de benefícios e assistência financeira oriunda do governo.

Já para os indicadores EC5 e EC7, se referem a presença de mercado, envolvendo salários iniciais comparados aos salários locais, localidade das operações e procedimentos de contratações da comunidade local, para aquelas localidades

definidas como significativas. Os indicadores EC8 e EC9 se referem aos impactos econômicos indiretos, ou seja, investimentos em infraestrutura e serviços oferecidos ao público e a compreensão dos impactos significativos, completando assim o grupo econômico dos indicadores GRI.

Passando ao segundo grupo, chamado de Ambiental, temos os indicadores EN1 e EN2, que se referem aos materiais usados por peso ou volume e a quantidade em percentual de materiais utilizados que tenham sido reciclados. Para os indicadores EN3, EN5 e EN7, é abordado o tema energia e o que diz respeito ao seu uso como consumo direto, energia poupada e iniciativas para redução do consumo indireto. Os indicadores EN8, EN9 e EN10 abordam a questão da água, levando em consideração a quantidade utilizada, fontes afetadas com o uso e o percentual de água utilizada que tenha sido reutilizada.

Ainda no grupo Ambiental, temos os indicadores EN11, EN12, EN13, EN14 e EN15 que se referem à biodiversidade, levando em consideração localização e tamanho das terras, descrição dos impactos significativos de atividades, produtos e serviços sobre a biodiversidade, habitats protegidos ou recuperados, estratégias, ações atuais e planos futuros para administrar impactos e números de espécies na lista nacional de conservação com risco de extinção. Os indicadores EN16, EN17, EN18, EN22 e EN23 se referem às emissões, efluentes e resíduos, abrangendo tópicos referentes a emissão de gases de efeito estufa, direta e indiretamente, iniciativas para redução das emissões, pelo dos resíduos, número e volume de derramamentos significativos.

O indicador EN26 aborda produtos e serviços na questão ambiental, trazendo iniciativas para mitigar os impactos ambientais. O indicador EN28, referenciado como conformidade, traz os valores monetários de multas e sanções não monetárias com leis ambientais e normas, e para fechar o grupo ambiental, temos o indicador EN30 que aborda gastos e investimentos com proteção ambiental.

O terceiro grupo, nomeado de Direitos Humanos, possui os indicadores HR1, HR2 e HR3 que abordam a diversidade e igualdade de oportunidades, trazendo o percentual e número de acordos de investimentos envolvendo o tema, percentual de fornecedores e prestadores de serviços e número total de horas de treinamento sobre políticas e procedimentos referentes aos direitos humanos, incluindo o percentual de trabalhadores já treinados. O indicador HR4 aborda o tema da não discriminação, levando em consideração o número total de incidentes e medidas tomadas.

O indicador HR5 apresenta a liberdade de associação e negociações coletivas, que se refere às operações de livre associação que correm riscos e medidas para apoiar tais direitos. O indicador HR6 aborda o trabalho infantil e o risco de incidentes, assim como medidas para sua eliminação. O indicador HR7 trata o assunto de trabalho forçado e compulsório trazendo as operações que apresentam riscos de incidentes e medidas para eliminá-los. E por fim o indicador HR8, que aborda as práticas de segurança, trazendo o percentual de pessoas treinadas nas políticas e procedimentos a respeito dos direitos humanos.

O quarto grupo, nomeado de Práticas Trabalhistas, possui os indicadores LA1, LA2 e LA3 abordando as questões de emprego, como tipo e contrato de emprego na região, rotatividade, faixa etária, gênero e benefícios oferecidos. O indicador LA4, relações entre trabalho e administração, apresenta o percentual de empregados com negociações coletivas. Os indicadores LA6, LA7 e LA8 abordam a questão de saúde ocupacional e segurança, sendo o percentual da força de trabalho representada em comitês de saúde e segurança, taxas de acidentes, doenças ocupacionais, dias perdidos, absenteísmo e fatalidades, bem como a educação e treinamento para membros e familiares.

Ainda no quarto grupo, temos os indicadores LA10, LA11 e LA12 abordando diretamente, complementado pelos indicadores anteriores, a questão de treinamentos e educação, trazendo o número de horas de treinamento por ano, programas de gestão de habilidades e aprendizado contínuo e percentual de funcionários que recebem avaliações periódicas de performance e planejamento. E para finalizar esse grupo, temos os indicadores LA13 e LA14 que também abordam diversidade e igualdade de oportunidades, porém com uma visão mais voltada à composição de grupos de governança, em relação a gênero, faixa etária e minorias e a proporção de salário básico entre gêneros.

O quinto grupo, nomeado de Produto, possui os indicadores PR1 e PR2, que trazem a questão de saúde e segurança do consumidor, como o estágio e ciclo de vida e os impactos de produtos e serviços, e o número total de incidentes de não conformidade com regulamentações. O indicador PR5, aborda a questão de etiquetagem de produtos e serviços e as práticas relacionadas à satisfação do consumidor. Os indicadores PR6 e PR7 abordam as questões de comunicação e *marketing* como os programas para adequações e número de incidentes e inconformidades com as regulamentações. O indicador PR8, que fala sobre

privacidade do consumidor e o número de reclamações fundamentadas sobre este assunto. E para finalizar, o indicador PR9 aborda as questões de conformidade, trazendo então o valor monetário de multas por não conformidade com as leis e regulamentações.

O último grupo, chamado de Sociedade traz o seu primeiro indicador, SO1, abordando a comunidade, natureza, escopo e efetividade das práticas que avaliam os impactos nas comunidades. Os indicadores SO2, SO3 e SO4 abordam o tema corrupção e trazem o percentual e número de unidades de negócio quanto aos riscos, percentual de empregados treinados quanto a procedimentos anticorrupção e medidas tomadas em resposta a incidentes de corrupção. Os indicadores SO5 e SO6 trazem dados de política pública, como informações da política pública e valor das contribuições financeiras para este setor. O indicador SO7 aborda o comportamento anticoncorrencial, com o número de processos por comportamento e seus resultados. O indicador SO8 aborda a conformidade, trazendo os valores monetários de multas e número de sanções não monetárias pela não conformidade com as leis e regulamentos.

A Figura 7 mostra dados para aplicação e classificação das empresas conforme a resposta a cada indicador (os itens mencionados também são explicados no Anexo I).

Figura 7 - Aplicação e classificação de empresas, conforme GRI

	C	C+	B	B+	A	A+
PERFIL DA G3	Responder aos itens 1.1; 2.1 a 2.10; 3.1.a 3.8; 3.10 a 3.12; 4.1 a 4.4; 4.14 a 4.15.	Todos os critérios do nível C mais: 1.2, 3.9, 3.13, 4.5 a 4.13, 4.16 a 4.17			O mesmo exigido para o nível B	
FORMA DE GESTÃO DO G3	Não exigido	COM VERIFICAÇÃO EXTERNA	Informações sobre a forma de gestão para cada categoria de indicador	COM VERIFICAÇÃO EXTERNA	Forma de gestão divulgada para cada categoria de indicador	COM VERIFICAÇÃO EXTERNA
INDICADORES DE DESEMPENHO DA G3 E INDICADORES DE DESEMPENHO DO SUPLEMENTO SETORIAL	Responder a no mínimo 10 indicadores de desempenho incluindo pelo menos um de cada uma das seguintes áreas de desempenho: social, econômico e ambiental.	COM VERIFICAÇÃO EXTERNA	Responder a um mínimo de 20 indicadores de desempenho incluindo pelo menos um de cada uma das seguintes áreas de desempenho: econômico, ambiental, direitos humanos, práticas trabalhistas, sociedade e responsabilidade pelo produto	COM VERIFICAÇÃO EXTERNA	Responder a cada indicador essencial da G3 e do Suplemento Setorial com a devida consideração ao Princípio da materialidade de uma das seguintes formas: (a) respondendo ao indicador ou (b) explicando o motivo da comissão	COM VERIFICAÇÃO EXTERNA

Fonte: Adaptado de Banco do Brasil (2011)

Para fins de classificação, as empresas são avaliadas com a quantidade de itens que respondem e aplicam. A classificação se dá pelas notas C, C+, B, B+, A e A+, sendo o último o mais bem avaliado. No próximo capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos que serão utilizados para o presente estudo.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia é definida como o estudo do que se segue e é utilizado para fazer a pesquisa científica. O presente estudo assume algumas classificações e propõe um instrumento de pesquisa a fim de atingir respostas quanto aos objetivos propostos. Conforme é possível analisar o Quadro 9, o presente estudo foi dividido em quatro fases, sendo elas: 1) Revisão Sistemática da Literatura; 2) Pesquisa *survey* nas indústrias do setor têxtil brasileiro; e 3) Elaboração do *framework*.

Quadro 9 - Fases do estudo

FASE	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
1ª	Revisão Sistemática da Literatura (RSL)
2ª	Pesquisa <i>survey</i> com indústrias do setor têxtil brasileiro
3ª	Elaboração do <i>Framework</i>

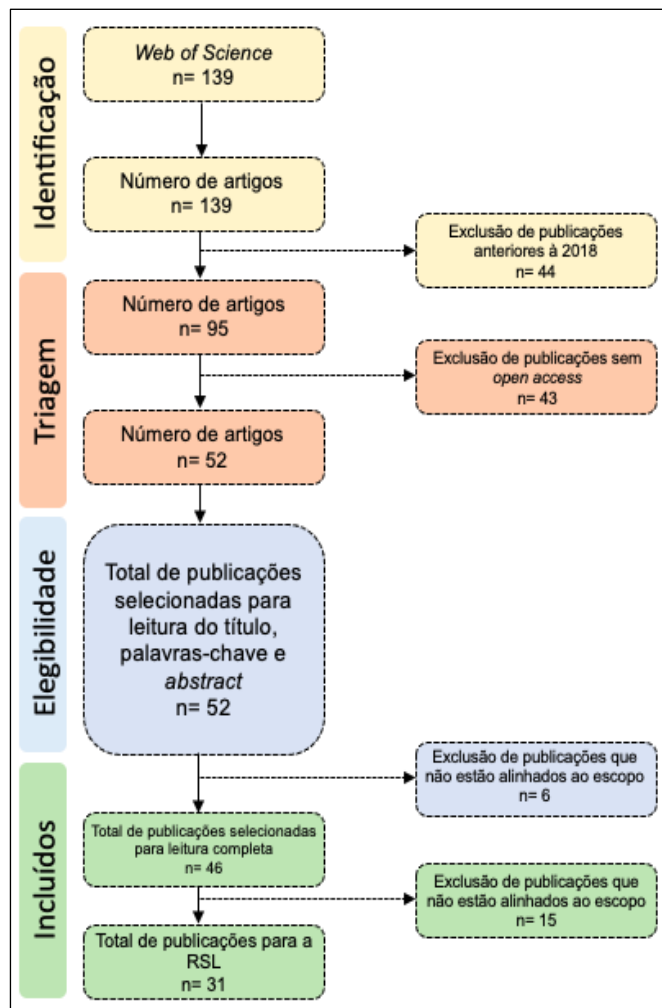
Fonte: Autor (2023)

A primeira fase do estudo diz respeito à realização da RSL, onde foram analisados os artigos e filtrados de acordo com os objetivos do estudo. A RSL também foi utilizada para suporte e desenvolvimento do instrumento de pesquisa quantitativo. Foi realizada uma pesquisa na base de dados *Web of Science* com as *strings* de pesquisa *Sustainab* practices AND Sustainab* innovation practices AND Textile* no período dos últimos cinco anos (janeiro de 2018 a maio de 2023) e foram encontradas 139 publicações. A base de dados foi importada para o *software* Zotero para fins de organização e gerenciamento bibliográfico.

Ao utilizar as *strings* de pesquisa *Sustainab* practices AND Sustainab* innovation practices AND Textile*, foi possível responder a pergunta problema da RSL, sendo ela quais são as práticas de sustentabilidade e de inovação sustentável adotadas na gestão e na produção das indústrias têxteis? E obter os resultados apresentados no próximo capítulo. Para a próxima etapa foram analisadas as publicações encontradas na pesquisa e então selecionadas principalmente pelo título e *abstract* que foram utilizadas no estudo. Após, com os resultados dessa análise, foi realizada uma revisão por meio do *software* Vosviewer com o intuito de identificação de conexões entre os estudos.

A fase um, conforme já citada anteriormente, trata-se da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), que está dividida em duas etapas: a) Coleta de dados; e b) Análise de dados. Para relembrar, as variáveis utilizadas na RSL foram *Sustainab* practices AND Sustainab* innovation practices AND Textile* no período dos últimos cinco anos (2018 a início de 2023), Como primeiros resultados após utilização das variáveis mencionadas anteriormente, temos a coleta de dados, apresentada na Figura 8.

Figura 8 - Coleta de dados da fase um



Fonte: Autor (2023)

A Figura 8 expressa as duas etapas, a) e b), em forma de fluxograma, para melhor entendimento do fluxo. Na fase de identificação, iniciou-se a coleta das publicações utilizando a base de dados *Web of Science* utilizando os termos “*Sustainab* Practices*”, “*Sustainab* Innovation Practices*” e “*Textile*”, sem aplicação de filtro de período. Utilizou-se os asteriscos nos termos para garantir todas as variações

das palavras utilizadas. Nessa primeira pesquisa, foram encontrados um total de 139 artigos, havendo uma atualização na base de pesquisa em maio do ano de 2023.

Com isso, passando para a próxima etapa, triagem, aplica-se então o filtro de período, selecionando os últimos cinco anos para garantir um trabalho mais atualizado, o que totalizou na redução para 95 artigos. Outro filtro aplicado foi o de *open access*, resultando em um total de 52 artigos selecionados para leitura do título, palavras-chave e *abstract*. Na etapa de elegibilidade, seis artigos foram excluídos devido não ser identificada uma relação com o escopo do trabalho, totalizando 46 artigos para análise completa.

Finalizando essa etapa e após análise completa dos artigos, foram excluídos 15 artigos, pois também não estavam relacionados diretamente com o tema proposto, a análise resultou em 31 artigos incluídos na Revisão Sistemática de Literatura.

Quanto à fase dois da pesquisa, refere-se à aplicação da pesquisa *survey* nas indústrias têxteis do Brasil. Atualmente o Brasil possui 24,6 mil unidades de indústrias têxteis e foi enviado a pesquisa para grande parte, por meio de instrumento eletrônico do *google* durante o mês de maio a junho/2023. A análise de dados foi por meio da análise de conteúdo, considerando os preceitos de Bardin (2016) e por meio de análise de frequência, para fim de se obter informações mais completas e entender o cenário e realidade do setor têxtil brasileiro.

A pesquisa *survey* se deu por meio de um questionário elaborado com as principais temáticas encontradas na fase um, baseados em critérios de temas atuais, ações praticadas e questões importantes que vem a ser preocupantes ou até mesmo definidas como definitivas no setor, e posteriormente enviado via *email* para os gestores da totalidade de empresas têxteis brasileiras citadas anteriormente. Foi então definida a escala de Lickert para os participantes da pesquisa elencarem o que mais fazia sentido dentro de suas empresas ao responder o questionário. A escala aplicada é classificada como segue: 1 - Nula, 2 - Pequena, 3 – Média, 4 – Alta e 5 – Extremamente Alta, sendo analisado o nível de aplicabilidade do item. O Quadro 10 elenca a estrutura do questionário enviado, composto por questões para entender o perfil da empresa e respondente, assim como entendimento dos tópicos de Sustentabilidade e Inovação Sustentável, para fins de análise.

Quadro 10 - Estrutura do questionário

BLOCO	TEMA	NÚMERO DE QUESTÕES
I	Perfil do respondente	5
II	Caracterização da empresa	4
III	Inovação Sustentável	15
IV	Sustentabilidade	14

Fonte: Autor (2023)

O Quadro 11 apresenta uma relação de itens que compõe o questionário, para um melhor entendimento do que foi coletado de dados para análise e resultados do presente trabalho.

Quadro 11 - Relação de itens abordados no questionário

(continua)

Tópico analisado	Questões	Fonte
SUSTENTABILIDADE	A EMPRESA TEM UM PLANO DE AÇÃO PARA REDUZIR O IMPACTO AMBIENTAL?	Guo, Y., Sun, J., 2021
	A EMPRESA MEDE E REPORTA REGULARMENTE SUAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA?	Rusko, R., 2023
	A EMPRESA UTILIZA MATERIAIS SUSTENTÁVEIS EM SEUS PRODUTOS?	Dzhengiz, T, Riandita, A, Broström, A., 2023
	A EMPRESA ADOTA PRÁTICAS PARA REDUÇÃO DO USO DE ÁGUA NAS OPERAÇÕES?	Partal, R. et. al., 2022
	A EMPRESA TEM UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL CERTIFICADO (ISO 14001)?	De Moura, L. A. A., 2023
	A EMPRESA TEM OBJETIVOS CLAROS PARA REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS?	Akter, M. M. K., et. Al., 2022
	A EMPRESA POSSUI PROGRAMAS PARA PROMOVER SUSTENTABILIDADE NA COMUNIDADE?	Wu, H., Greig, M., Bryan, C., 2022
	A CULTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA VALORIZA A SUSTENTABILIDADE?	Assoratgoon, W., Kantabutra, S., 2023
	A EMPRESA POSSUI POLÍTICAS QUE EVITAM EXPLORAÇÃO DE MÃO DE OBRA INFANTIL OU TRABALHO FORÇADO?	Jain, M., 2022
	A EMPRESA ADOTA TECNOLOGIAS LIMPAS E RENOVÁVEIS PARA REDUZIR A PEGADA DO CARBONO?	Niu, X., et. al., 2022
	A EMPRESA ANALISA O CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS PARA IDENTIFICAR OPORTUNIDADES DE MELHORIA AMBIENTAL?	Amicarelli, V., et. al., 2022
	A EMPRESA TEM UMA ESTRATÉGIA CLARA PARA REDUZIR O USO DE SUBSTÂNCIAS TÓXICAS EM SEUS PRODUTOS E PROCESSOS?	Azanaw, A., et. al., 2022
	A EMPRESA INVESTE EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS MATERIAIS E PROCESSOS MAIS SUSTENTÁVEIS?	Chopra, S. S., et. al., 2022

(conclusão)

	EXISTE ALGO PRATICADO PELA EMPRESA QUE NÃO TENHA SIDO MENCIONADO E QUE VOCÊ IDENTIFICA QUE SUA EMPRESA ADERE NO QUE TANGE AS QUESTOES DE SUSTENTABILIDADE?	
INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL	A EMPRESA UTILIZA MÉTRICAS PARA AVALIAR O NÍVEL DE INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL QUE SUA EMPRESA POSSUI?	Lalic, B. Rakic, S., Marjanovic, U., 2019
	A EMPRESA POSSUI MEDIDAS PARA GARANTIR COMPETITIVIDADE NO QUE TANGE INOVAÇÕES SUSTENTÁVEIS NO MERCADO?	
	A EMPRESA FORNECE CURSOS E TREINAMENTOS PARA SEUS COLABORADORES NO QUE TANGE ASSUNTOS DE INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL?	
	A EMPRESA ADOTA PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS EM SUA CADEIA PRODUTIVA?	Tukker, 2018
	A EMPRESA UTILIZA MATERIAIS SUSTENTÁVEIS EM SEUS PRODUTOS?	Trigo et al., 2020
	A EMPRESA BUSCA REDUZIR O CONSUMO DE ÁGUA EM SEUS PROCESSOS PRODUTIVOS?	Singh et al., 2019
	A EMPRESA BUSCA REDUZIR O CONSUMO DE ENERGIA EM SEUS PROCESSOS PRODUTIVOS?	Horvath, 2019
	A MINHA EMPRESA UTILIZA TECNOLOGIAS LIMPAS EM SEUS PROCESSOS PRODUTIVOS?	Geng et al., 2019
	A EMPRESA POSSUI POLÍTICAS CLARAS DE RESPONSABILIDADE SOCIAL CORPORATIVA?	Zhang, Y., Berhe, H. M., 2022
	A EMPRESA ESTÁ COMPROMETIDA COM A REDUÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL DE SEUS PRODUTOS?	Galvão et al., 2021
	A EMPRESA BUSCA IMPLEMENTAR ESTRATÉGIAS PARA A ECONOMIA CIRCULAR?	Geissdoerfer et al., 2019
	A EMPRESA INVESTE/ESTÁ DISPOSTA A INVESTIR EM TECNOLOGIAS INOVADORAS QUE VISAM À SUSTENTABILIDADE?	Lieder, Rashid, 2016
	A EMPRESA ESTÁ COMPROMETIDA COM A REDUÇÃO DE CUSTOS POR MEIO DA ADOÇÃO DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS?	Lee et al., 2020
	A EMPRESA PROCURA ESTAR SEMPRE ATUALIZADA SOBRE AS TENDÊNCIAS DE INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL NO SETOR TÊXTIL?	Lüdeke-Freund et al., 2018 (conclusão)
	EXISTE ALGO PRATICADO PELA EMPRESA QUE NÃO TENHA SIDO MENCIONADO E QUE VOCÊ IDENTIFICA QUE SUA EMPRESA ADERE NO QUE TANGE AS QUESTOES DE INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL?	

Fonte: Autor (2023)

O Quadro 11 representa, de forma sucinta, a base de perguntas, balizadas por alguns autores e que serviram para elaboração do questionário aplicado com as empresas do setor têxtil nacional. Com base na literatura, observou-se estes pontos como importantes dentro dos tópicos de sustentabilidade e inovação sustentável, sendo considerados como aspectos representativos dentro dos processos de gestão e produção das indústrias têxteis. O questionário contou com um total de 25 respondentes de diversas regiões do Brasil, em diversas posições nas empresas do

setor. Após ser disparado e-mails, foi informado um prazo para resposta do questionário.

Após analisados os dados e verificada a frequência em que cada prática era implementada pelas empresas do setor, foi possível observar o que se está sendo mais utilizado e o que precisa de uma maior atenção. Para isso, foi então desenvolvido o *framework* com o objetivo de demonstrar, de uma forma mais visual, as práticas que podem ser aplicadas e que necessitam dessa atenção. O *framework* foi desenvolvido baseado nos autores da RSL e nas respostas do questionário. O próximo item irá abordar a matriz de amarração desta pesquisa.

3.1 MATRIZ DE AMARRAÇÃO

Ao obter o problema de pesquisa, algumas questões que consideraram os objetivos geral e específicos foram elaboradas, propondo metodologias para resolver os problemas apresentados nos objetivos específicos. O Quadro 12 apresenta as ligações entre os itens citados anteriormente, constituindo a matriz de amarração. Após o Quadro 12, o capítulo quatro, que versa sobre os resultados será iniciado.

Quadro 12 - Matriz de amarração

(continua)

Objetivo Geral	Objetivos Específicos	Metodologia	Coleta de dados	Título
Analisar as práticas de sustentabilidade e inovação sustentável aplicadas por empresas do setor têxtil brasileiro para propor um direcionamento de melhorias a partir do diagnóstico.	a) Realizar uma Revisão Sistemática de Literatura sobre as práticas de sustentabilidade e inovação sustentável utilizadas na gestão e na produção das indústrias têxteis;	Revisão Sistemática de Literatura	<i>Strings</i> com palavras-chave na base de dados WoS	Análise das práticas de sustentabilidade e de inovação sustentável das indústrias têxteis brasileiras
	b) Identificar quais práticas de sustentabilidade e inovação sustentável adotadas na gestão e na produção de	Revisão Sistemática de Literatura	Strings com palavras-chave na base de dados WoS	

(conclusão)

	indústrias têxteis brasileiras;			
	c) Medir a aplicabilidade das práticas de sustentabilidade e inovação sustentável na gestão e na produção das indústrias têxteis;	Pesquisa <i>survey</i>	Questionário	
	d) Propor um framework e contribuições das práticas de inovação e sustentabilidade para as indústrias têxteis.	Elaboração do Framework	Resultados das análises	

Fonte: Autor (2023)

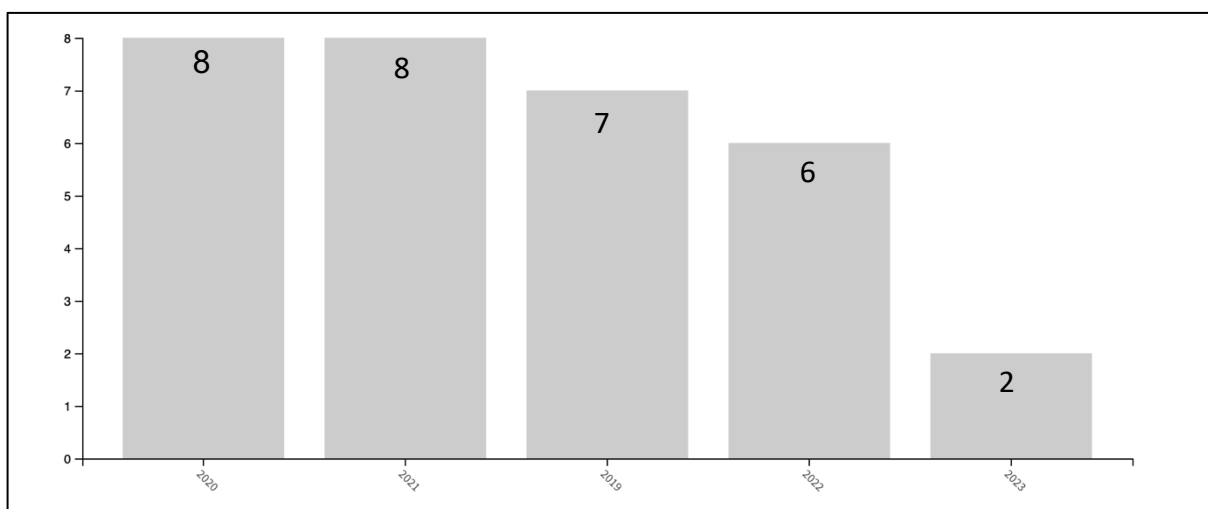
4. RESULTADOS E ANÁLISES

Neste capítulo são apresentados os resultados das fases. Para a etapa de qualificação, foram trabalhadas as fases um e dois do estudo no que tange a questão de coleta de dados, enquanto para a defesa da dissertação, a análise de dados das fases um e dois foi realizada. Os dados dessas análises serviram como base para a aplicação das fases três e quatro, que também foram apresentadas como resultados do estudo.

4.1. RESULTADOS - REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

A RSL foi realizada conforme explicado na metodologia e resultou nas seguintes análises. A Figura 9 apresentada a seguir demonstra a quantidade de artigos estratificados por ano de publicação.

Figura 9 – Número de publicações por ano



Fonte: Autor (2023)

É possível analisar na Figura 9, houve uma disparidade na quantidade de publicações realizadas, principalmente entre os anos de 2020 (oito publicações) e 2021 (oito publicações). Porém, também é possível perceber uma diminuição no número de pesquisas entre os anos de 2022 (seis publicações) e 2023 (duas publicações), sendo 2023 tendo a justificativa da pesquisa ter sido atualizada recentemente e o ano estar no início, e um dos fatores que pode ser considerado para

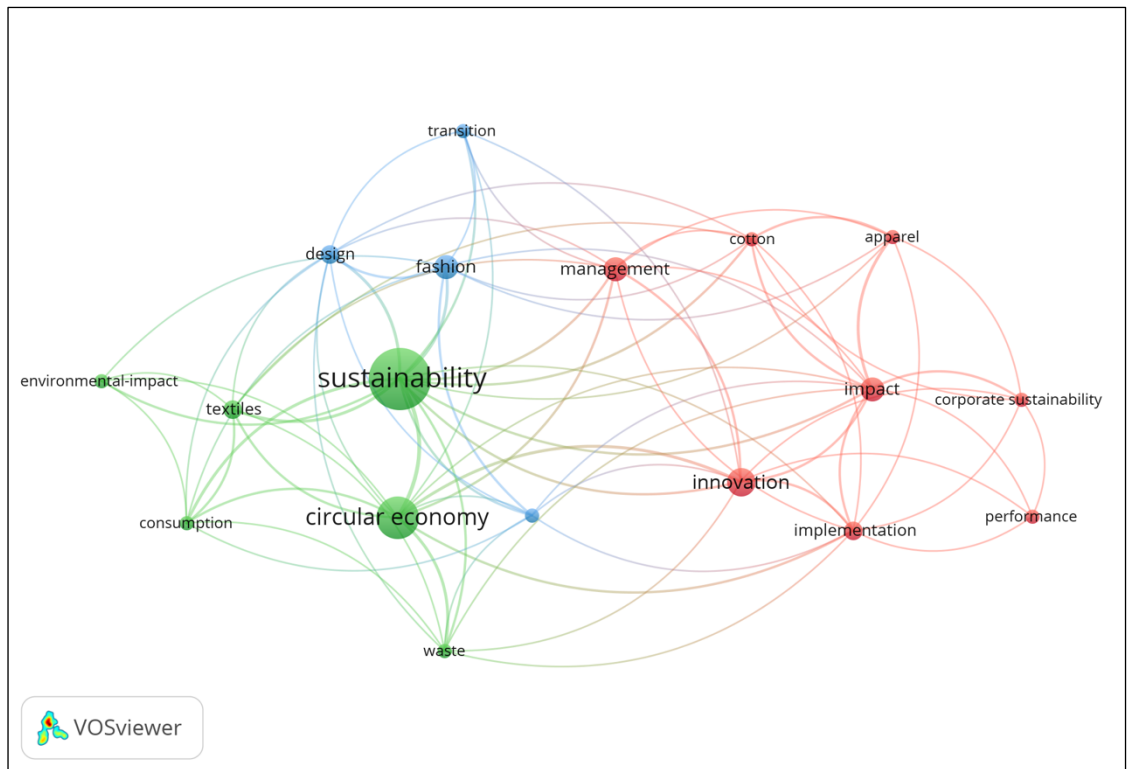
tal redução é a pandemia ter sido encerrada pela OMS, visto que o setor, conforme já citado anteriormente, sofreu bastante e aos poucos retorna ao seu estado normal de produção. O ano de 2023 possui até maio de 2023, duas publicações, havendo a possibilidade de crescimento.

A Figura 10 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 também para se obter a relação das palavras-chave utilizadas com mais frequência. 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 às áreas e que as três juntas formam parte importante na composição do estudo. Os artigos selecionados na RSL são apresentados no Quadro 15, abaixo, onde será possível verificar suas contribuições.

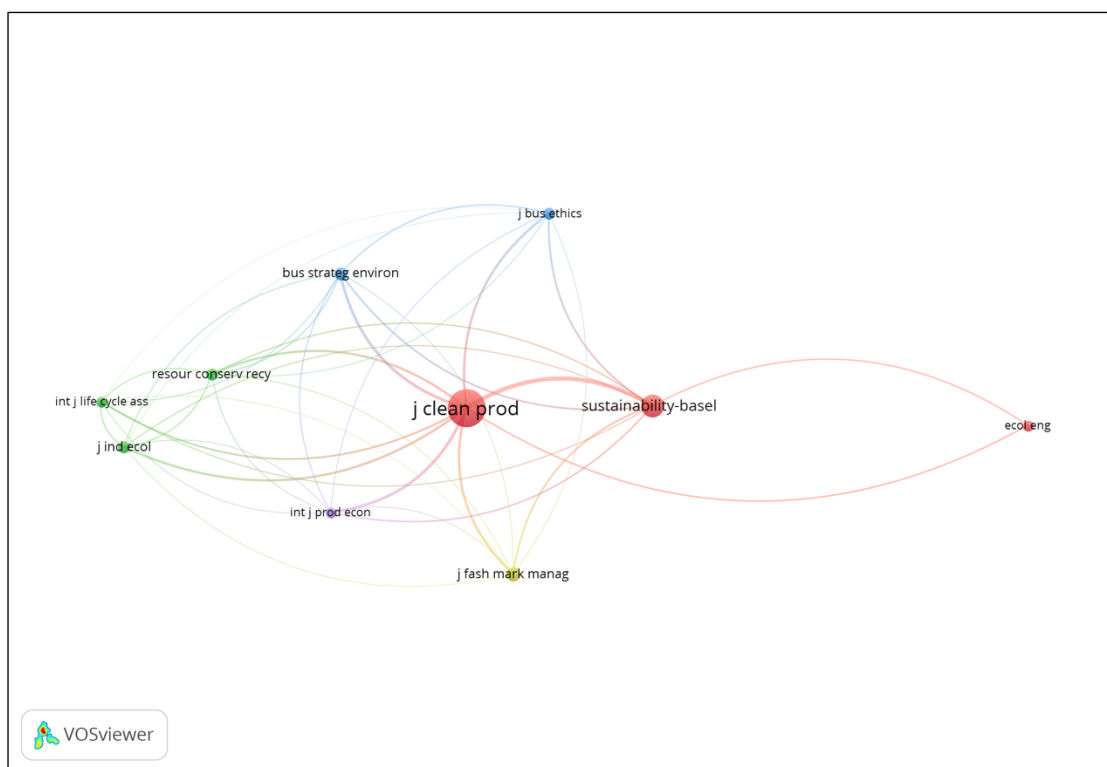
Figura 10 – Co-ocorrência das palavras-chave



Fonte: Autor (2023)

Apresentado na Figura 11 demonstra a análise de cocitação, para auxiliar na descoberta das fontes mais influentes. É possível perceber que, na rede formada por dez *journals*, utilizando-se o filtro de no mínimo vinte citações, obteve-se a seguinte rede.

Figura 11 – Co-citação baseado em Fontes (*Journals*)

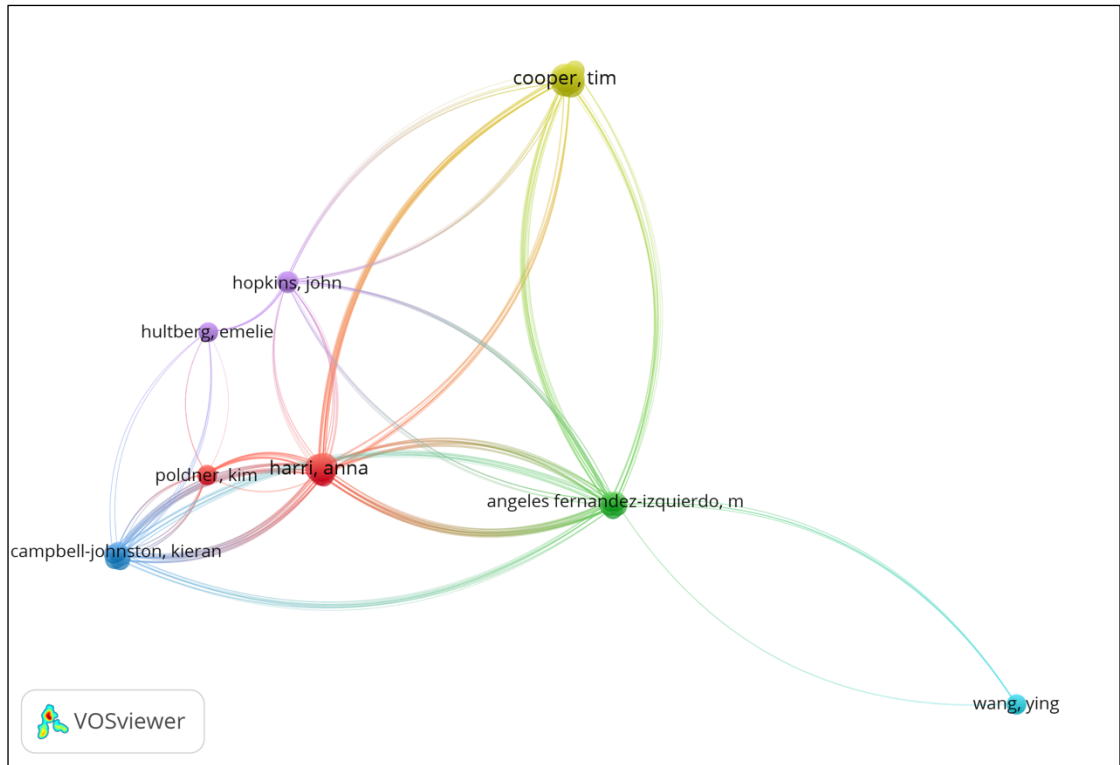


Fonte: Autor (2023)

Nota-se nessa análise que a *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. Os artigos selecionados na RSL são apresentados no Quadro 15, abaixo, onde será possível verificar suas contribuições.

Já na análise de autores, de acordo com o número de citação e conexão dos temas, conforme a Figura 12, 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.

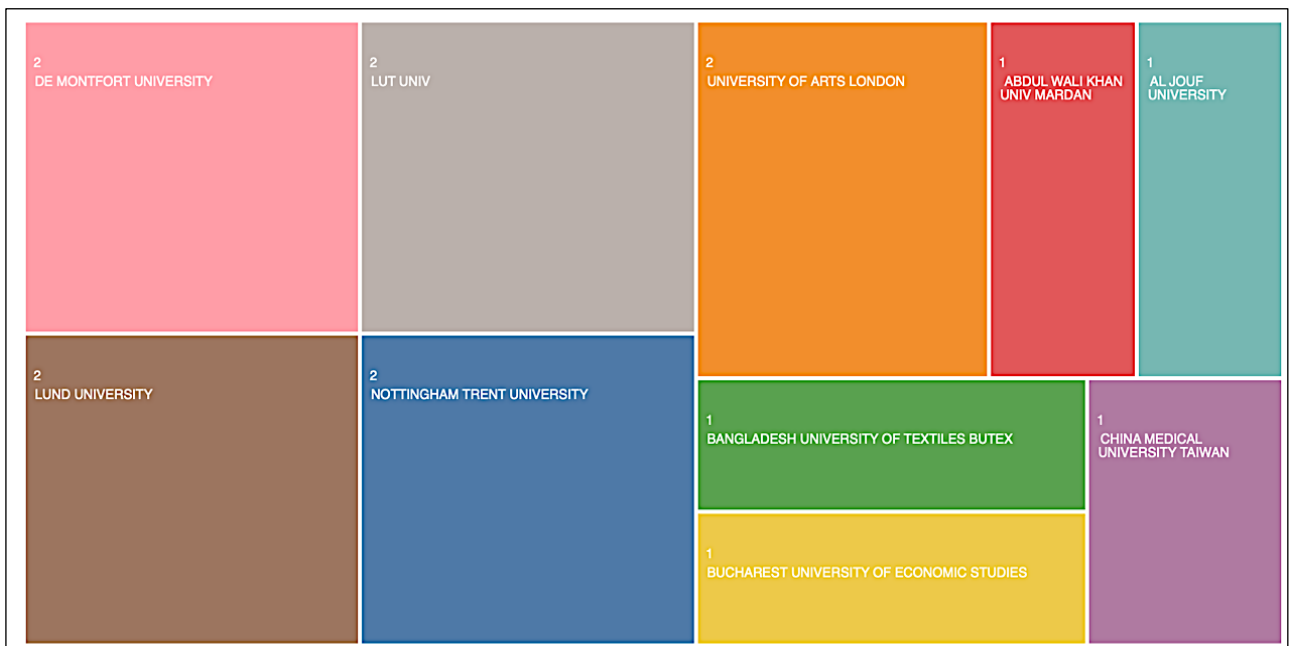
Figura 12 - Análise de autores sobre a temática proposta



Fonte: Autor (2023)

A Figura 13 apresenta as principais universidades de onde obtiveram as publicações e os números de publicações por universidade.

Figura 13 - Universidades e número de publicações



Fonte: Autor (2023)

A Figura 13 aponta quais são as principais universidades e número de publicações de cada universidade, de acordo com o resultado da RSL. 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. As duas primeiras correspondem aos autores destacados na Figura 12. Não obstante, é possível perceber ainda um baixo número de publicações que corroboram com o tema proposto.

Também foi possível analisar os principais *journals* em que houve publicações, como pode ser visto no Quadro 13.

Quadro 13 - 10 Principais journals

(continua)

Nome do <i>journal</i>	Editora	Nº de artigos	Referência
Sustainability	MDPI	9	Wei et al. (2020); Rotimi, Topple e Hopkins (2021); Mangenda Tshiaba <i>et al.</i> (2021); Watson e Wiedemann (2021); Harri, Levanen e Koistinen (2020); Yang e Jang (2020); D'Itria e Colombi (2022); Liu <i>et al.</i> (2022); Habib <i>et al.</i> (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)

(conclusão)

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 Textila	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: Autor (2023)

Os artigos contidos no Quadro 13 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 14 corrobora com a discussão anterior e apresenta as 10 publicações que obtiveram o maior número de citações, o fim da RSL.

Quadro 14 - 10 publicações com maior número de citações

(continua)

Nome da publicação	Autor	Nº de citações
Challenges and opportunities for scaling up upcycling businesses - The case of textile and wood upcycling businesses in the UK	Singh et al. (2019)	36
How circular is your tyre: Experiences with extended producer responsibility from a circular economy perspective	Campbell-Johnston et al. (2020)	35
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
Implementation of Floating Treatment Wetlands for Textile Wastewater Management: A Review	Wei et al. (2020)	23

(conclusão)

Innovative recycling or extended use? Comparing the global warming potential of different ownership and end-of-life scenarios for textiles	Levanen et al. (2021)	19
Use of Industry 4.0 and Organisational Innovation Concepts in the Serbian Textile and Apparel Industry	Lalic, Rakic e Marjanovic (2019)	17
Reconsidering the Circular Economy Rebound effect: Propositions from a case study of the Dutch Circular Textile Valley	Siderius e Poldner (2021)	15
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
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
Dynamic capabilities for the scaling of circular business model initiatives in the fashion industry	Sandberg e Hultberg (2021)	11

Fonte: Autor (2023)

Para conclusão, é apresentado, no Apêndice A, um resumo das publicações selecionadas na RSL e suas contribuições na pesquisa. Percebe-se que os 31 artigos selecionados puderam contribuir com a atual pesquisa e avanços para os resultados das próximas fases pois abordam diretamente o tema proposto, facilitando o entendimento do tema para o atual desenvolvimento da pesquisa. Dos artigos selecionados, destacados e listados anteriormente, identificou-se pontos de convergência com esta pesquisa, a exemplo da preocupação com a temática da economia circular e impactos ambientais. Ainda, alguns dos textos demonstram um enfoque mais específico, a exemplo do tratamento de água, cadeia de suprimento sustentável, ciclo de vida dos produtos e até mesmo aquecimento global.

Entende-se e justifica-se a escolha destes em virtude do alinhamento com as questões formuladas no instrumento de pesquisa *survey* aplicado com as empresas do setor no âmbito nacional. Cabe destacar que os resultados apresentados nos textos se referem ao contexto internacional, sendo objeto de análise desta dissertação a comparação com o cenário brasileiro. O Apêndice A apresenta um resumo das 31 publicações selecionadas na fase um, a RSL

Como mencionado anteriormente, reconhece-se as discussões sobre economia circular e impacto ambiental como importantes e alinhadas com a presente pesquisa. Como exemplo, referencia-se os trabalhos que abordam modelos de negócio inovador, práticas de gerenciamento ambiental, processos de produção e tratamento de resíduos têxteis (tópicos de inovação sustentável e sustentabilidade, presentes nesta dissertação). Foi possível identificar quatro pontos que se destacaram nos trabalhos do Apêndice A.

Em primeiro lugar, nove trabalhos (T1, T2, T7, T10, T11, T15, T20, T23 e T28) enfatizam a economia circular e sinalizam preocupações com cadeias produtivas que considerem a boa utilização de suprimentos, levando a um bom ciclo de vida dos produtos. Além disso, os autores destes textos indicam a necessidade de estimular práticas de perspectiva circular a fim de reduzir impactos gerados nos âmbitos social, ambiental e econômico.

Em segundo lugar, doze trabalhos (T3, T4, T6, T8, T9, T12, T14, T18, T19, T24, T27 e T29) versam sobre as relações entre o meio ambiente, a geração de resíduos e seus impactos. Em sua maioria, destacam a utilização de recursos naturais e a redução de resíduos como pilares para a preservação ambiental. Outrossim, colocam dentre as boas práticas de uma indústria têxtil a redução da poluição, a partir de um bom ciclo de vida de seus produtos, levando a processos produtivos mais sustentáveis e que sirvam como ferramenta de conscientização para todos.

Em terceiro lugar, seguindo a perspectiva da mudança de atitude comentada no parágrafo anterior, oito trabalhos (T5, T13, T21, T22, T25, T26, T30 e T31) abordam discussões sobre a necessidade de criação de uma cultura de sustentabilidade entre colaboradores, alta gestão, fornecedores e *stakeholders*. Essa cultura deve compreender não apenas etapas do processo produtivo (redução de resíduos, cadeia de suprimentos, seleção de fornecedores, *etc.*) mas modificar a forma como tudo é gerenciado. Por conseguinte, atingir a conscientização dos consumidores.

Em quarto lugar, apenas dois trabalhos (T16 e T17), porém muito importantes, enfatizaram as questões financeiras das indústrias. Ambos consideram que a utilização de práticas sustentáveis gera uma melhora na performance financeira, uma vez que tende a reduzir custos e aumentar eficiência dos processos, tornando as empresas mais competitivas no mercado.

Os próximos capítulos tratam dos resultados das análises qualitativas (empresas de grande porte localizadas no Brasil e exterior) e quantitativas (com

empresas nacionais) e apresentam discussões sobre os tópicos supracitados em cada um dos contextos analisados.

4.2 RESULTADOS – PESQUISA SURVEY

Neste tópico serão abordados os resultados das análises da pesquisa *survey* com o número de respostas obtidas no questionário aplicado com as empresas nacionais do setor têxtil. No quadro 15 é possível perceber a primeira parte do questionário, em que busca identificar o perfil do respondente.

Quadro 15 - Identificação do perfil do respondente

Pergunta	Respostas	Frequência	Pergunta	Respostas	Frequência
1.1 Cargo do respondente			2.1 Estado onde a empresa está situada		
Presidente ou CEO		48%	RS		40%
Cargo em direção		32%	SP		20%
Outro		20%	SC		8%
			ES		4%
1.2 Tempo de atuação na empresa			MT		4%
0 a 10 anos		56%	MG		4%
11 a 20 anos		28%	PR		8%
21 + anos		16%	RJ		8%
			PA		4%
1.3 Tempo de atuação no cargo:			2.2 Tempo de existência da empresa		
0 a 10 anos		68%	0 a 10 anos		24%
11 a 20 anos		20%	11 a 20 anos		12%
21 + anos		12%	21 + anos		64%
1.5 Formação			2.3 Número de funcionários		
Técnico		4%	Até 9		24%
Graduação		28%	10 a 49		32%
Especialização		44%	50 a 99		28%
Mestrado		12%	100 +		16%
Doutorado		12%	2.4 Faturamento anual		
			Microempresa		24%
			Pequena empresa		32%
			Média empresa		40%
			Grande empresa		4%

Fonte: Autor (2023)

O Bloco I apresenta o perfil do público respondente e nota-se que se concentra em uma maior frequência em Presidentes, com um tempo médio de atuação na

empresa com até 10 anos e o mesmo período para atuação no cargo da empresa. Outro dado importante de salientar é que o grau de instrução do profissional respondente ocorre em maior frequência pessoas com alguma especialização.

No Bloco II, a maioria das empresas participantes são do estado do Rio Grande do Sul com mais de 20 anos de atuação e possuindo um número de funcionários girando em torno de 10 a 49. Outra informação relevante para o estudo é que o faturamento anual da maioria dos respondentes é o de Média Empresa, ou seja, entre R\$4,8 milhões e R\$ 300 milhões, podendo esta ser considerada uma média do tipo de empresas atuantes hoje no setor. O Quadro 16 demonstra a análise sobre inovação sustentável com base nos respondentes da pesquisa e a escala apresentada segue conforme citado anteriormente (1 - Nula, 2 - Pequena, 3 – Média, 4 – Alta e 5 – Extremamente Alta).

Quadro 16 - Análise sobre Inovação Sustentável

INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL					
Variável	Escala				
	1	2	3	4	5
3.1 Métricas para avaliação de desempenho dos processos	12%	24%	28%	28%	8%
3.2 Medidas para garantir a competitividade	8%	4%	48%	24%	16%
3.3 Treinamentos para colaboradores voltado à inovação sustentável	20%	24%	32%	16%	8%
3.4 Práticas na cadeia produtiva	12%	12%	44%	16%	16%
3.5 Uso de materiais sustentáveis para produção	16%	20%	28%	24%	12%
3.6 Redução do consumo de água nos processos produtivos	20%	12%	20%	20%	28%
3.7 Redução do consumo de energia nos processos produtivos	8%	12%	24%	32%	24%
3.8 Uso de tecnologias limpas nos processos produtivos	16%	8%	28%	32%	16%
3.9 Redução do consumo de energia nos processos produtivos	8%	16%	24%	28%	24%
3.10 Políticas de responsabilidade social corporativa	16%	12%	28%	20%	24%
3.11 Comprometimento com a redução do impacto ambiental dos produtos	12%	8%	20%	40%	20%
3.12 Estratégias para a economia circular	16%	20%	20%	28%	16%
3.13 Investimento em tecnologias inovadoras	8%	8%	28%	32%	24%
3.14 Comprometimento com a redução de custos	4%	4%	20%	36%	36%
3.15 Atualização sobre as tendências	4%	0%	24%	44%	28%
3.16 Investimento em Pesquisa & Desenvolvimento	8%	28%	24%	24%	16%

Fonte: Autor (2023)

No bloco III apresentado pelo Quadro 16, esse que aborda a temática de Inovação Sustentável, é possível analisar, com base nas respostas do instrumento, que as empresas possuem alguma preocupação, mesmo que pouca, com o tema e até mesmo já tomam algumas decisões para implantação de práticas inovadoras. Destaca-se o item 3.11 Comprometimento com a redução do impacto ambiental dos produtos, que 40% dos respondentes informaram a nota 4, ou seja, alto grau de aplicabilidade. Os demais tópicos ficam divididos entre as escalas de 2 a 3, resultando na demonstração de existir alguma preocupação com os temas.

Algo que pode ser levado em consideração, de acordo com a análise do quadro anterior, é o tamanho das empresas por faturamento. Viu-se que destaca-se o faturamento de média empresa como maior frequência de respostas e esse dado pode impactar na comparação com as empresas maiores que hoje seguem as exigências do padrão GRI. Claro que percebe-se uma relevância ao se comparar e perceber que, mesmo empresas menores, podem ser consideradas como potencial de melhorias no que tange as questões de Inovação Sustentável, visto que já aplicam algumas práticas.

Outro fator importante a ser analisado é que os profissionais que atuam hoje nos cargos dessas empresas respondentes são pessoas com menos de 10 anos na função e aumenta a chance de trazer consigo mais ideias de inovação e sustentabilidade, porém com a limitação de recursos, ao comparar-se com empresas maiores. Para finalizar, dá para verificar que a economia circular é, hoje, a maior prática de inovação sustentável aplicada dentre as empresas, tanto no âmbito nacional quanto no internacional, porém nas empresas menores e respondentes no questionário, ainda é pouco abordado, conforme item 3.12 do quadro acima. O Quadro 17 apresenta a análise sobre sustentabilidade com base nos respondentes da pesquisa e a escala apresentada segue conforme citado anteriormente (1 - Nula, 2 - Pequena, 3 – Média, 4 – Alta e 5 – Extremamente Alta).

Quadro 17 - Análise sobre Sustentabilidade

(continua)

SUSTENTABILIDADE					
Variável	Escala				
	1	2	3	4	5
5.1 Ações para reduzir o impacto ambiental	4%	32%	36%	12%	16%

(conclusão)

5.2 Relatórios para mensuração de emissões de gases de efeito estufa	48%	16%	8%	16%	12%
5.3 Uso de materiais sustentáveis nos produtos	12%	36%	24%	12%	16%
5.4 Práticas para redução do uso de água nas operações	20%	16%	24%	16%	24%
5.5 Sistema de gestão ambiental certificado (ISO 14001)	68%	8%	16%	4%	4%
5.6 Redução de desperdícios	0%	16%	48%	16%	20%
5.7 Programas para promover sustentabilidade na comunidade	44%	16%	20%	0%	20%
5.8 Cultura organizacional baseada na sustentabilidade	12%	36%	20%	12%	20%
5.9 Políticas que evitam exploração de mão de obra infantil ou trabalho forçado	4%	8%	8%	24%	56%
5.10 Tecnologias limpas e renováveis para reduzir a pegada do carbono	24%	20%	20%	16%	20%
5.11 Análise do ciclo de vida dos produtos	32%	28%	8%	16%	16%
5.12 Práticas redução do uso de substâncias tóxicas nos processos produtivos	20%	20%	8%	28%	24%
5.13 Investimento em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos sustentáveis	20%	36%	20%	8%	16%

Fonte: Autor (2023)

No bloco IV, conforme Quadro 17, é apresentado a análise de frequências dos respondentes no que tange o tema de sustentabilidade e práticas aplicadas no setor. Destaca-se, em um modo geral, que as empresas também estão preocupadas com o tema em seus processos produtivos e na gestão, trazendo maiores frequências em temas importantes elencados no questionário.

É possível verificar que assuntos que tratam sobre redução de impacto ambiental (5.1), práticas para redução de do uso de água nas operações (5.4), redução de desperdícios (5.6) e políticas que evitam exploração de mão de obra infantil ou trabalho forçado (5.9) são os que mais possuem frequência de respostas classificadas como médio e alto grau de aplicabilidade.

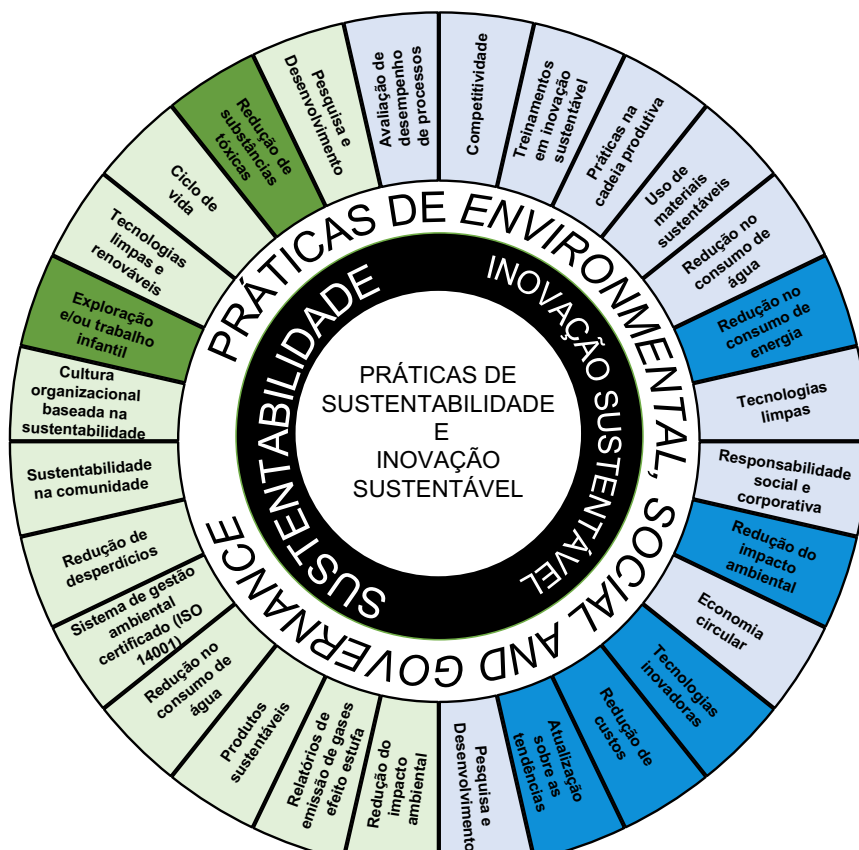
Alguns itens que chamam a atenção é 5.2 relatórios para mensuração de emissão de gases de efeito estufa, 5.5 sistema de gestão ambiental certificado (ISO 14001), 5.7 programas para promover a sustentabilidade na comunidade e 5.11 análise do ciclo de vida dos produtos foram itens em que a maior frequência ficou classificada como nula aplicabilidade. Até pode-se esperar a não exigência, por parte de empresas pequenas, no que tange a emissão de relatórios e sistema de gestão

ambiental certificado, não excluindo a possibilidade de a empresa possuir esses dois itens, porém assuntos como sustentabilidade na comunidade e análise do ciclo de vida dos produtos são tópicos que podem ser aplicados em empresas de qualquer tamanho, trazendo essa preocupação de melhoria e qualidade de seus produtos.

Foi possível analisar na base teórica a importância da preocupação com ciclo de vida dos produtos, pois garante uma redução de resíduos e evita o acúmulo de peças sem utilidade. Também, como a moda muda bastante, cabe a empresa também desenvolver produtos que tenham maior durabilidade em qualidade e durabilidade no futuro da utilização. Também é algo importante por parte de empresas, independente do tamanho e faturamento, promover ações com a comunidade trazendo às pessoas em geral um conhecimento e preocupação com o tema.

A Figura 14 (Apêndice C, para melhor visualização) apresenta um framework com destaque para as variáveis de inovação sustentável e de sustentabilidade que atingiram um percentual maior de 50% considerando a soma da escala entre 4 e 5 (aplicabilidade alta e muito alta).

Figura 14 - Potenciais das empresas quanto inovação sustentável e sustentabilidade



Fonte: Autor (2023)

Dentre as empresas nacionais, quanto a inovação sustentável, percebe-se que os respondentes reconhecem que as empresas as quais trabalham levam bastante em consideração os itens redução do consumo de energia nos processos produtivos, comprometimento com a redução do impacto ambiental dos produtos, investimento em tecnologias inovadoras, comprometimento com a redução de custos e atualização sobre as tendências. Tais aspectos convergem com os resultados encontrados a partir do Quadro 15, visto que os autores dos artigos analisados (D'Itria e Colombi (2022), Williams e Collet (2020), Staicu (2019), por exemplo) mencionam em suas pesquisas a preocupação com o meio ambiente e as relações entre novas tendências e custo-benefício. Não obstante, quanto a inovação sustentável, não foi possível identificar por exemplo um percentual maior de 50% quanto a redução de emissão de gases de efeito estufa ou uso de água, ou então aspectos de economia circular e treinamento para colaboradores sobre a temática da inovação sustentável. Nesse sentido, essa é uma sinalização com caráter de contribuição para as empresas participantes da pesquisa. Utilizar práticas que possuam bom custo benefício para a empresa, como por exemplo a *slow fashion* e moda circular, temas recorrentes durante a pesquisa na literatura, podem trazer possibilidades de novos mercados para as empresas. Além de aumentar sua competitividade, trará um novo público para adquirir os produtos e a empresa poderá ser considerada até mesmo como referência no tema e impactar positivamente o meio ambiente para as gerações futuras.

Quanto a sustentabilidade, percebe-se que o maior destaque se mostrou nos itens políticas que evitam exploração de mão de obra infantil ou trabalho forçado e redução do uso de substâncias tóxicas nos processos produtivos. A exploração de mão de obra infantil é um aspecto importante, mas que não foi muito discutido dentre as análises realizadas por nós, portanto é preciso valorizar a atitude dessas empresas. Todavia, a redução do uso de substância tóxicas também pode ser enquadrada na preocupação com a produção e meio ambiente discutidas pelos autores Sacconi, Bressanelli e Visintin (2023), Campbell-Johnston *et al*, (2020), Harri, Levanen e Koistinen (2020), por exemplo. Não obstante, apesar desses dois itens, as respostas sobre sustentabilidade demonstraram um potencial de crescimento em outras variáveis que ainda ficaram abaixo de 50% na escala de 4 a 5, por exemplo: redução de outros impactos ambientais, emissão de gases, redução do uso de água, cultura organizacional de sustentabilidade e promoção de sustentabilidade na comunidade, assim como investimento em novos produtos mais sustentáveis. Para atingir tal

objetivo, as empresas podem pensar na implantação de novas tecnologias que gerem menos impacto ambiental e ao mesmo tempo, buscar aplicar algumas práticas utilizadas como a reutilização de materiais e peças para a produção do novo, evitando assim que o processo produtivo ocorra do início ao fim e com isso reduza o impacto gerado. Nota-se em termos de diagnóstico e contribuição, que a demanda das empresas além de expandir o comprometimento com a inovação sustentável, está situada na consolidação de aspectos de sustentabilidade para superar as escalas 2 e 3.

É importante trazer, como uma análise do estudo, a questão da competitividade das empresas. Percebeu-se que empresas que tem uma maior preocupação com o tema e buscam estarem atualizadas com as práticas do mercado nacional e internacional como inovação, se destacam no setor e até mesmo com os seus clientes. Após o estudo foi possível perceber o impacto positivo gerado quando a empresa possui essa preocupação com a redução dos impactos ambientais utilizando diversas práticas, dentre elas, a mais mencionada é a da moda circular. Porém também é preciso pensar na raiz do problema e atuar no processo produtivo como um todo. Pensar em formas de reduzir o impacto no início do processo trará benefícios ao meio ambiente e também à empresa como um todo.

Vale ressaltar mais uma vez o tempo das empresas com pouco tempo de atividades, o que possibilita a facilidade de implantação de práticas voltadas ao tema. A partir disso, é possível inferir que elas demonstram preocupação com as temáticas deste estudo e tendem a caminhar em direção à consolidação de práticas nesse viés. Reforça-se mais uma vez a necessidade de expansão e compromisso com demandas de economia circular, meio ambiente, cultura de sustentabilidade e diminuição de custos, sobretudo àquelas situadas pelo viés da sustentabilidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como seu objetivo geral a mensuração das práticas de inovação sustentável e sustentabilidade aplicadas por empresas do setor têxtil brasileiro e propor um direcionamento de melhorias a partir do diagnóstico obtido e foi possível observar que as empresas do setor no âmbito nacional possuem uma preocupação nos temas propostos neste artigo. Pode-se perceber que mesmo empresas consideradas pequenas e médias, em sua grande maioria, como respondentes da pesquisa, elas possuem algumas práticas sendo aplicadas, mesmo sendo com baixa aplicabilidade, algo que pode se explicar devido a principalmente custos altos de implantação e falta de recursos e planejamento a longo prazo.

Para alcançar os resultados da pesquisa e poder responder à questão de pesquisa, foram traçados quatro objetivos específicos que auxiliaram na obtenção dos resultados. O primeiro objetivo específico, realizar uma Revisão Sistemática de Literatura sobre as práticas de sustentabilidade e inovação sustentável utilizadas na gestão e na produção das indústrias têxteis e o segundo objetivo específico, identificar quais são as práticas de sustentabilidade e inovação sustentável adotadas na gestão e na produção de indústrias têxteis brasileiras, trouxeram uma visão por parte da literatura mundial sobre o tema proposto, sendo possível a descoberta de informações e práticas utilizadas pelo setor no contexto internacional, para que então fosse possível realizar a comparação com empresas nacionais por meio do desenvolvimento do questionário aplicado.

Já para o terceiro objetivo específico, medir a aplicabilidade das práticas de sustentabilidade e inovação sustentável na gestão e na produção das indústrias têxteis, foi aplicado o questionário desenvolvido com base na RSL, foi possível entender que o porte da empresa influencia no nível de aplicabilidade das práticas e na sua intensidade, mas não quer dizer que a empresa não possa vir a aplicar tais práticas. Dentre alguns fatores que podem vir a trazer algumas dificuldades na aplicação, podem ser citados os recursos finitos, se compararmos os valores de implantação de alguns processos que tornam o processo produtivo mais verde, a falta de conhecimento e cultura por parte da equipe e envolvidos no processo e dificuldade de redução de resíduos, alto consumo de matéria prima e recursos naturais, podendo vir a trazer escassez.

Para o último objetivo específico, o *framework* foi desenvolvido para auxiliar na visualização e entendimento das práticas que estão em voga entre as empresas participantes, assim como as práticas que possuem possibilidade de melhorias ou até mesmo início de suas aplicações. Esta ferramenta poderá ser utilizada por outras empresas, independente de porte, para facilitar a aplicação e adequação de práticas sustentáveis e inovadoras no setor.

O estudo também teve suas limitações, sendo possível destacar o baixo número de pesquisas trazendo práticas diferentes. Como é possível analisar nos resultados, as empresas abordam bastante, de forma resumida, a prática da economia circular, além de fomentar, em conjunto, a utilização de matérias-primas naturais e utilização de tecnologias para redução do desperdício e redução da poluição ambiental. Outra limitação que o estudo teve foi a baixa adesão de respondentes no questionário, impactando nos resultados e também no prazo de entrega e defesa.

Como sugestão de estudos futuros, pode-se destacar o complemento da análise de dados com base em mais respostas do questionário aplicado com as empresas, aplicação do método *Fuzzy-Delphi* auxiliando para a previsão de possibilidades a serem consideradas e/ou desenvolvidas. Outro método que poderá trazer resultados interessantes seria a aplicação do método *Analytic Hierarchy Process* (AHP) para obtenção de resultados de práticas analisando critérios para solução de problemas, sendo alguns deles a descoberta de práticas a serem utilizadas, identificação de práticas com maior facilidade de aplicação e até mesmo um complemento para o *framework* desenvolvido. Também fica como sugestão de trabalhos futuros a inclusão da análise dos relatórios publicados pelas empresas reconhecidas internacionalmente, tanto brasileiras quanto de outros países no que tange as questões de sustentabilidade.

6. REFERÊNCIAS

ADANUR, Sabit. **Wellington Sears Handbook of Industrial Textiles**. Ebook. DOI: 10.1201/9780203733905. New York: Routledge, 2017.

ACHABOU, Mohamed Akli; DEKHILI, Sihem. Luxury and sustainable development: Is there a match? **Journal of Business Research**, [S. l.], v. 66, n. 10, p. 1896-1903, oct. 2013. DOI: 10.1016/j.jbusres.2013.02.011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-business-research/vol/66/issue/10>.

AKTER, Maeen Md Khairul et al. Textile-apparel manufacturing and material waste management in the circular economy: A conceptual model to achieve sustainable development goal (SDG) 12 for Bangladesh. **Cleaner Environmental Systems**, v. 4, p. 100070, 2022.

ALMEIDA, Francisco; FRANCO, Mário; KRUGLIANSKAS, Isak. The influence of environmental and social sustainability practices on firms' performance: an empirical study of the dairy product sector in Goiás (Brazil). **International Journal of Sustainable Development**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 327-347, 2014. DOI: 10.1504/IJSD.2014.065324. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266621074_The_influence_of_environmental_and_social_sustainability_practices_on_firms'_performance_An_empirical_study_of_the_dairy_product_sector_in_Goias_Brazil.

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>.

AMICARELLI, Vera et al. Life cycle assessment to tackle the take-make-waste paradigm in the textiles production. **Waste Management**, v. 151, p. 10-27, 2022.

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>.

ARMSTRONG, Cosette Joyner et al. Educating for sustainable fashion: Using clothing acquisition abstinence to explore sustainable consumption and life beyond growth. **Journal of Consumer Policy**, [S. l.], v. 39, n. 4, p. 417-439, jul. 2016. DOI: 10.1007/s10603-016-9330-z. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10603-016-9330-z>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO – ABIT. **O setor têxtil e de confecção e os desafios da sustentabilidade**. Brasília, 2017. Disponível em: https://www.academia.edu/39780200/O_SETOR_TÊXTIL_E_DE_CONFECÇÃO_E_OS_DESAFIOS_DA_SUSTENTABILIDADE_BRÁSILIA_2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO – ABIT. **Padrões de sustentabilidade no mercado global de produtos têxteis e confecções**. Brasília, 2020.

ASSORATGOON, Waewkanee; KANTABUTRA, Sooksan. Toward a sustainability organizational culture model. **Journal of Cleaner Production**, p. 136666, 2023.

AZANAW, Aklilu et al. Textile effluent treatment methods and eco-friendly resolution of textile wastewater. **Case Studies in Chemical and Environmental Engineering**, p. 100230, 2022.

BANCO DO BRASIL. **Índice Remissivo GRI Relatório Anual 2011**. Brasil, 2011. Disponível em: <https://www45.bb.com.br/docs/ri/ra2011/port/ra/11.htm>

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BARBIERI, José Carlos; CAJAZEIRA, Jorge Emanuel. **Responsabilidade Social Empresarial e empresa Sustentável: da teoria à prática**. São Paulo: Saraiva, 2009.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. [3. Reimp.]. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERLIM, Lilyan. **Moda e sustentabilidade: uma reflexão necessária**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2012.

BIERMANN, F.; KANIE, N.; KIM, R. E. Global governance by goal-setting: the novel approach of the UN Sustainable Development Goals. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 26, p. 26-31, 2017.

CALDEIRA, Adilson *et al.* Inovação e competitividade no setor têxtil: fatos e tendências. **Pretexto**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 24-45, abr.-jun. 2020. DOI: 10.21714/pretexto.v21i2.4990. Disponível em: <http://www.fumec.br/revistas/pretexto/article/view/4990>.

CALÔBA, Guilherme; KLAES, Mario. **Gerenciamento de projetos com PDCA: conceitos e técnicas para planejamento, monitoramento e avaliação do desempenho de projetos e portfólios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

CAMPBELL-JOHNSTON, K. et al. How circular is your tyre: Experiences with extended producer responsibility from a circular economy perspective. **Journal of Cleaner Production**, v. 270, 10 out. 2020.

CANIATO, Federico *et al.* Environmental sustainability in fashion supply chains: An exploratory case based research. **International Journal of Production Economics**, [S. l.], v. 135, n. 2, p. 659-670, feb. 2012. DOI: 10.1016/j.ijpe.2011.06.001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527311002659?via%3Dihub>.

CARDOSO, Marcus Teixeira; DANTAS, Edmundo Brandão. Engajamento Ambiental Como Artificio de Branding de Moda. **Modapalavra e-periódico**, Itacorubi, v. 12, n. 24, p. 148-164, 2019. DOI: 10.5965/1982615x1224201900148. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/13221>.

CARO, Felipe; MARTÍNEZ-DE-ALBÉNIZ, Victor. Fast fashion: Business model overview and research opportunities. *In*: AGRAWAL, Narendra; SMITH, Stephen. (eds.). **Retail Supply Chain Management: Quantitative Models and Empirical Studies** (2. ed.). Boston: Springer, 2015. p. 237-264. DOI: 10.1007/978-1-4899-7562-1_9.

CARPUS, E. et al. Creativity, innovation and future - the key points regarding the “architecture” for the production of agro-textiles. **Industria Textila**, v. 70, n. 6, p. 547–551, 2019.

CAVALCANTI, André Marques; SANTOS, Gilson Ferreira. A indústria têxtil no Brasil: uma análise da importância da competitividade frente ao contexto mundial. **Exacta**, [S. l.], v. 20, n. 3, p. 706-726, maio 2021. DOI: 10.5585/exactaep.2021.17784. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/exacta/article/view/17784/>.

CHOPRA, Shauhrat Singh et al. Sustainable process design for circular fashion: Advances in sustainable chemistry for textile waste valorisation. **Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry**, p. 100747, 2022.

CLARK, M. **Handbook of textile and industrial dyeing**: principles, processes and types of dyes. Sawston: Woodhead Publishing, 2011.

COLANTONIO, Andrea. Social sustainability: a review and critique of traditional versus emerging themes and assessment methods. *In*: HORNER, Malcolm; PRICE, Andrew; EMMANUEL, Rohinton. (eds.). **Sue-Mot Conference 2009 - Second International Conference on Whole Life Urban Sustainability and Its Assessment**: Conference Proce. Loughborough: Loughborough University, 2009. pp. 865-885.

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/>.

COSCIEME, L. et al. A framework of circular business models for fashion and textiles: the role of business-model, technical, and social innovation. **Sustainability-Science Practice and Policy**, v. 18, n. 1, p. 451–462, 9 dez. 2022.

DELGADO, Natalia Aguilar. **A inovação sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável**: os casos de uma cooperativa de laticínios brasileira e de outra francesa. Orientador: Tania Nunes da Silva. 2007. 230 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/8707>.

DE MOURA, Luiz Antônio Abdalla. **Qualidade e gestão ambiental: Sustentabilidade e ISO 14001**. Freitas Bastos, 2023.

DIAS, Reinaldo. **Sustentabilidade: Origem e Fundamentos; Educação e Governança Global; Modelo de Desenvolvimento**. São Paulo: Atlas, 2015.

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

DUARTE, Larissa Oliveira *et al.* Textile natural fibers production regarding the agroforestry approach. **SN Applied Sciences**, Heidelberg, v. 1, n. 8, p. 1-10, aug. 2019. DOI: 10.1007/s42452-019-0937-y. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s42452-019-0937-y>.

DZHENGIZ, Tulin; RIANDITA, Andra; BROSTRÖM, Anders. Configurations of sustainability-oriented textile partnerships. **Business Strategy and the Environment**, 2023.

D'ITRIA, E.; COLOMBI, C. Biobased Innovation as a Fashion and Textile Design Must: A European Perspective. **Sustainability**, v. 14, n. 1, jan. 2022.

ELEVITCH, Craig; MAZAROLI, Niki; RAGONE, Diane. Agroforestry standards for regenerative agriculture. **Sustainability**, Switzerland, v. 10, n. 9, p. 1-21, sep. 2018. DOI: 10.3390/su10093337. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327738526_Agroforestry_Standards_for_Regenerative_Agriculture.

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>.

ERYURUK, Selin Hanife. Greening of the textile and clothing industry. **Fibres and Textiles in Eastern Europe**, [S. l.], v. 95, n. 6, p. 22-27, jan. 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/279588274_Greening_of_the_Textile_and_Clothing_Industry.

FARIAS, Angelica Carina de Andrade. **Sustentabilidade empresarial: estudos de casos na construção civil de Campina Grande-PB**. 2014. 125 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE GOIÁS - FIEG. **Dados Econômicos - Indústria da Moda**. Goiana, 2018. Disponível em: https://fieg.com.br/repositoriosites/repositorio/portalfieg/download/Pesquisas/Dados-economicos_Industria_da_Moda.pdf.

FLETCHER, Kate; GROSE, Lynda. **Moda e sustentabilidade: design para mudança**. São Paulo: Editora Senac, 2011.

FLETCHER, Kate. Slow fashion: An invitation for systems change. **Fashion Practice The Journal of Design, Creative Process & the Fashion Industry**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 259-265, 2010. DOI: 10.2752/175693810X12774625387594. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/233596614_Slow_Fashion_An_Invitation_for_Systems_Change.

FREISE, Matthias; SEURING, Stefan. Social and environmental risk management in supply chains: a survey in the clothing industry. **Logistics Research**, [S. l.], v. 8, p. 1-12, 2015. DOI: 10.1007/s12159-015-0121-8. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12159-015-0121-8>.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. Brasil, 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94254.pdf>.

GALVÃO, T.W.F.B; et al. Cumprimento de políticas públicas ambientais e destinação de resíduos eletrônicos: uma análise dos fatores dificultadores. **Revista Teccen**, [S. l.], v. 14, n.1, p. 07-13, 2021.

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**, Belford Roxo, v. 8, n. 20, p. 17-32, 2015. Disponível em: <https://revista.uniabeu.edu.br/index.php/RU/article/view/2021>.

GAST, Johanna; Gundolf, Katherine; CESINGER, Beate. Doing business in a green way: A systematic review of the ecological sustainability entrepreneurship literature and future research directions. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 147, p. 44-56, 2017. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.01.065. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652617300720?via%3Dihub>.

GEISSDOERFER, Martin et al. Circular business models: A review. *Journal of cleaner production*, v. 277, p. 123741, 2020.

GEISSDOERFER, Martin *et al.* The circular economy: a new sustainability paradigm? **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], 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>.

GENG, Y et al. Environmental performance and regulation effect of China's atmospheric pollutant emissions: evidence from "three regions and ten urban agglomerations". *Environmental and Resource Economics*, v. 74, p. 211-242, 2019.

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>.

GIBBES, Cerian *et al.* Defining and measuring sustainability: a systematic review of studies in rural Latin America and the Caribbean. **Environment, Development and Sustainability**, [S. l.], v. 22, p.447-468, 2020. DOI: 10.1007/s10668-018-0209-9. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10668-018-0209-9>.

GONÇALVES FILHO, Manoel; ANTONIOLLI, Pedro Domingos; PIRES, Silvio Roberto Ignácio. Functional structural change of lean and pulled industrial production system: the flexibility case. **Gestão & Produção**, [S. l.], v. 27, n. 3, e4385, p. 1-15, 2020. DOI: 10.1590/0104-530X4385-20. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/Qd6dh8JWT5N469tpfQ65vrx/?lang=en>.

GUO, Yafei, SUN, J. Recent advances in potassium-based adsorbents for CO₂ capture and separation: a review. **Carbon Capture Science & Technology**, v. 1, p. 100011, 2021.

HABIB, MD. A. et al. Impact of Institutional Pressure on Cleaner Production and Sustainable Firm Performance. **Sustainability**, v. 14, n. 24, dez. 2022.

HAHN, Rüdiger; LÜLFS, Regina. Legitimizing negative aspects in GRI-oriented sustainability reporting: A qualitative analysis of corporate disclosure strategies. **Journal of Business Ethics**, [S. l.], v. 123, n. 3, p. 401-420, 2014. DOI: 10.1007/s10551-013-1801-4. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/249649992_Legitimizing_Negative_Aspects_in_GRI-Oriented_Sustainability_Reporting_A_Qualitative_Analysis_of_Corporate_Disclosure_Strategies.

HARRI, A.; LEVANEN, J.; KOISTINEN, K. Marginalized Small-Scale Farmers as Actors in Just Circular-Economy Transitions: Exploring Opportunities to Circulate Crop Residue as Raw Material in India. **Sustainability**, v. 12, n. 24, dez. 2020.

HARRIS, Fiona; ROBY, Helen; DIBB, Sally. Sustainable clothing: challenges, barriers and interventions for encouraging more sustainable consumer behaviour. **International Journal of Consumer Studies**, [S. l.], v. 40, n. 3, p. 309-318, 2016. DOI: 10.1111/ijcs.12257. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/284227534_Sustainable_clothing_Challenges_barriers_and_interventions_for_encouraging_more_sustainable_consumer_behaviour.

HITCHENS, David *et al.* **Small and medium sized companies in Europe: Environmental, Performance, Competitiveness and Management**. Boston: Springer, 2003.

HORVATH, Arpad; MEMARZADEH, Milad; MOURA, Scott; Optimizing dynamics of integrated food–energy–water systems under the risk of climate change. **Environmental Research Letters**, v. 14, n. 7, p. 074010, 2019.

HOSSAIN, M. B. et al. Exploring the mediating role of knowledge management practices to corporate sustainability. **Journal of Cleaner Production**, v. 374, 10 nov. 2022.

JABBOUR, Charbel Jose Chiappetta; PUPPIM-DE-OLIVEIRA, Jose Antonio. Barriers to environmental management in clusters of small businesses in Brazil and Japan: from a lack of knowledge to a decline in traditional knowledge. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, Philadelphia, v. 19, n. 3, p. 247-257, 2012. DOI: 10.1080/13504509.2011.634929. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/41254>.

JAIN, Minakshi. **Human resource issues and challenges prevailing in Indian textile & garment industry**. 2022.

JALIL, Marzie Hatef, SHAHARUDDIN, Siti Shukhaila. A strategy for eco-fashion design based on the clothing life cycle. **International Transaction Journal of Engineering Management & Applied Sciences & Technologies**, [S. l.], v. 11, n. 12, p. 1-13, sep. 2020. DOI: 10.14456/ITJEMAST.2020.245. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/344197600_A_STRATEGY_FOR_ECO-FASHION_DESIGN_BASED_ON_THE_CLOTHING_LIFE_CYCLE.

JESUS MUNOZ-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.

JOCHIMS, Bruna; YAMIM, Amanda Pruski; ROSSI, Patricia. All by Myself! The Sustainable Liability on Responsible Fashion: An Abstract. *In*: KREY, Nina; ROSSI, Patricia (eds.). **Boundary Blurred: A Seamless Customer Experience in Virtual and Real Spaces**. AMSAC 2018. Developments in Marketing Science: Proceedings of the Academy of Marketing Science. Boston: Springer, 2018. p. 27-28. DOI: 10.1007/978-3-319-99181-8_10.

JUGEND, Daniel; BARBALHO, Sanderson César Macedo; SILVA, Sergio Luis da. **Gestão de projetos teoria, prática e tendências**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

KAUR, Kiranpreet. The early impact of COVID-19 on textile industry: an empirical analysis. **Management and Labour Studies**, v. 46, n. 3, p. 235-247, 2021.

KAFUKU, J. M. **Factors for Effective Implementation of Lean Manufacturing Practice in Selected Industries in Tanzania**. (G. Seliger et al., Eds.) SUSTAINABLE MANUFACTURING FOR GLOBAL CIRCULAR ECONOMY. **Anais...**: Procedia Manufacturing. Tech Univ Berlin IWF; Fraunhofer IPK, 2019.

KHAN, Rakhshanda. How frugal innovation promotes social sustainability. **Sustainability**, Switzerland, v. 8, n. 10, p. 1-29, 2016. DOI: 10.3390/su8101034. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/8/10/1034/htm>.

KHATTAB, Tawfik; ABDELRAHMAN, Meram; REHAN, Mohamed. Textile dyeing industry: environmental impacts and remediation. **Environmental Science and Pollution Research**, [S. l.], v. 27, p. 3803-3818, 2020. DOI: 10.1007/s11356-019-07137-z. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-019-07137-z>.

KIM, Dongwook; KIM, Sungbum. Sustainable supply chain based on news articles and sustainability reports: Text mining with Leximancer and DICTION. **Sustainability**, Switzerland, v. 9, n. 6, p. 1-44, 2017. DOI: 10.3390/su9061008. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/9/6/1008/htm>.

KÖKSAL, Deniz. *et al.* Social sustainable supply chain management in the textile and apparel industry-a literature review. **Sustainability**, Switzerland, v. 9, n. 1, p. 1-32, 2017. DOI: 10.3390/su9010100. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/9/1/100/htm>.

KRISHNAMURTHY, Laksmi *et al.* Can agroforestry systems thrive in the drylands? Characteristics of successful agroforestry systems in the arid and semi-arid regions of Latin America. **Agroforest Systems**, [S. l.], v. 93, n. 1, p. 1-11, nov. 2017. DOI: 10.1007/s10457-017-0143-0. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/321074010_Can_agroforestry_systems_thrive_in_the_drylands_Characteristics_of_successful_agroforestry_systems_in_the_arid_and_semi-arid_regions_of_Latin_America.

KOSZEWSKA, Małgorzata. Circular economy – Challenges for the textile and clothing industry. **Autex Research Journal**, [S. l.], v. 18, n. 4, p. 337-347, dec. 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.

LEE, T. *et al.* **KAOS**: um jogo sobre consumo e sustentabilidade. 2020.

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: <https://www.scielo.br/j/cebape/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.

LIEDER, Michael; RASHID, Amir. Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry. **Journal of cleaner production**, v. 115, p. 36-51, 2016.

LIMA, Cláudia Cyléia *et al.* Planejamento de carreira para alunos e egressos de graduações em design de moda: necessidade e relevância. **Projética**, Londrina, v. 9, n. 2, p. 83-98, jul.-dez. 2018. DOI: 10.5433/2236-2207.2018v9n2p83. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/330300407_Planejamento_de_carreira_para_alunos_e_egressos_de_graduacoes_em_Design_de_Moda_Necessidade_e_relevancia.

LIU, J. et al. Catalytic Effect of Green Human Resource Practices on Sustainable Development Goals: Can Individual Values Moderate an Empirical Validation in a Developing Economy? **Sustainability**, v. 14, n. 21, nov. 2022.

LOPES, Juliana Campos; DEMAJOROVIC, Jacques. 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. 308-322, abr.-jun. 2020. DOI: 10.1590/1679-395173811. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cebape/a/fNb9W5ZJMSKcKYVw3ptgzfb/?lang=pt#:~:text=O%20caso%20Samarco%20desafia%20o,maiores%20trag%C3%A9dias%20socioambientais%20do%20Brasil>.

LÜDEKE-FREUND, Florian et al. The sustainable business model pattern taxonomy—45 patterns to support sustainability-oriented business model innovation. **Sustainable Production and Consumption**, v. 15, p. 145-162, 2018.

LUJÁN-ORNELAS, Cristina *et al.* A Life Cycle Thinking Approach to Analyse Sustainability in the Textile Industry: A literature review. **Sustainability**, Switzerland, v. 12, n. 23, p. 1-19, dec. 2020. DOI: 10.3390/su122310193. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/347432767_A_Life_Cycle_Thinking_Approach_to_Analyse_Sustainability_in_the_Textile_Industry_A_Literature_Review.

MA, Ke; WANG, Lichuan; CHEN, Yan. A Resource Sharing Mechanism for Sustainable Production in the Garment Industry. **Sustainability**, Switzerland, v. 10, n. 1, p. 1-22, 2018. DOI: 10.3390/su10010052. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/322073408_A_Resource_Sharing_Mechanism_for_Sustainable_Production_in_the_Garment_Industry.

MAFINI, Chengedzai; MUPOSHI, Asphat. The impact of green supply chain management in small to medium enterprises: Cross-sectional evidence. **Journal of Transport and Supply Chain Management**, [S. l.], v. 11, p. 1-11, 2017. DOI: 10.4102/jtscm.v11i0.270. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/313970973_The_impact_of_green_supply_chain_management_in_small_to_medium_enterprises_Cross-sectional_evidence.

MAMEDE, Pedro Miguel Fernandes. **Medição da sustentabilidade empresarial**. Orientador: Carlos Ferreira Gomes. 2013. 172 p. Dissertação (Mestrado em Gestão)

– Universidade de Coimbra, Coimbra, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10316/23906>.

MANGENDA TSHIABA, S. et al. Measuring the Sustainable Entrepreneurial Performance of Textile-Based Small-Medium Enterprises: A Mediation-Moderation Model. **Sustainability**, v. 13, n. 19, out. 2021.

MANGINI, Claudio Luiz; BELUSSO, Diane. O passado e as perspectivas futuras da relação entre design e sustentabilidade. **Revista Faz Ciência**, [S. l.], 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>.

MENDES JÚNIOR, Biágio de Oliveira. Setor têxtil – produção, comércio internacional e perspectivas para Brasil, Nordeste, Ceará e Pernambuco em 2021. **Caderno Setorial Etene**, Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, ano 6, n.185, 2021.

MORAN, C. A.; EICHELMANN, E.; BUGGY, C. J. The challenge of “Depeche Mode” in the fashion industry - Does the industry have the capacity to become sustainable through circular economic principles, a scoping review. **Sustainable Environment**, v. 7, n. 1, 1 jan. 2021.

MUHARDI, M. et al. The Implementation of Sustainable Manufacturing Practice in Textile Industry: An Indonesian Perspective. **Journal of Asian Finance Economics and Business**, v. 7, n. 11, p. 1041–1047, nov. 2020.

MÜLLER, Madeleine Cavalheiro. **Moda sustentável, consumo consciente e comunicação: estudo de casos no Rio Grande do Sul**. Orientador: Francisco Manuel Morais Mesquita. 2016. 123 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10284/5839>

NGUYEN, Vinh The *et al.* The effects of organizational culture and commitment on employee innovation: evidence from Vietnam’s IT industry. **Journal of Asia Business Studies**, [S. l.], v. 13, n. 4, p. 719-742, 2019. DOI: 10.1108/JABS-09-2018-0253. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/337748000_The_effects_of_organizational_culture_and_commitment_on_employee_innovation_evidence_from_Vietnam's_IT_industry.

NIU, Xiaoyan et al. Environmental governance and cleaner energy transition: Evaluating the role of environment friendly technologies. **Sustainable Energy Technologies and Assessments**, v. 53, p. 102669, 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Objetivos do desenvolvimento sustentável**. Brasil, 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>.

PAÇO, Arminda *et al.* Fostering sustainable consumer behavior regarding clothing: Assessing trends on purchases, recycling and disposal. **Textile Research Journal**, [S. l.], v. 91, n. 3-4, p. 1-12, 2020. DOI: 10.1177/0040517520944524. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/343285693_Fostering_sustainable_consumer_behavior_regarding_clothing_Assessing_trends_on_purchases_recycling_and_disposal.

PARTAL, Recep *et al.* Recovery of water and reusable salt solution from reverse osmosis brine in textile industry: A case study. **Water Resources and Industry**, v. 27, p. 100174, 2022.

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

PIERONI, Marina; MCALOONE, Tim; PIGOSSO, Daniela. Business model innovation for circular economy and sustainability: A review of approaches. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 215, p. 198-216, 2019. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.01.036. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619300423?via%3Dihub>.

PIGFORD, Ashlee-Ann; HICKEY, Gordon; KLERKX, Laurens. Beyond agricultural innovation systems? Exploring an agricultural innovation ecosystems approach for niche design and development in sustainability transitions. **Agricultural Systems**, [S. l.], v. 164, p. 116-121, 2018. DOI: 10.1016/j.agry.2018.04.007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/324779971_Beyond_agricultural_innovation_systems_Exploring_an_agricultural_innovation_ecosystems_approach_for_niche_design_and_development_in_sustainability_transitions.

PILLER, L. W. Designing for circularity: sustainable pathways for Australian fashion small to medium enterprises. **Journal of Fashion Marketing and Management**, [s.d.].

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/revedutect/article/view/1101>.

POOKULANGARA, Sanjukta; SHEPHARD, Arlesa. Slow fashion movement: Understanding consumer perceptions—An exploratory study. **Journal of Retailing and Consumer Services**, [S. l.], v. 20, n. 2, p. 200-206, 2013. DOI: 10.1016/j.jretconser.2012.12.002. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0969698912001506?via%3Dihub>.

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

POSTAL, Fernanda. **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. Orientador: Ana Lucia Tatsch. 2018. 52 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/182367>.

PROST, Lorene *et al.* Innovative design for agriculture in the move towards sustainability: scientific challenges. **Research in Engineering Design**, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 1-16, 2017. DOI: 10.1007/s00163-016-0233-4. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/304354840_Innovative_design_for_agriculture_in_the_move_towards_sustainability_scientific_challenges.

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.

REFOSCO, Ereany, OENNING, Josiany; NEVES, Manuela. Da Alta Costura ao Prêt-à-porter, da Fast Fashion a Slow Fashion: um grande desafio para a Moda. **Modapalavra e-periódico**, Itacorubi, v. 4, n. 8, p. 1-15, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/7808>.

RIEPLÉ, Alison; SINGH, Rajbir. A value chain analysis of the organic cotton industry: the case of UK retailers and Indian suppliers. **Ecological Economics**, [S. l.], v. 69, n. 11, p. 2292-2302, 2010. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2010.06.025. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/227414437_A_value_chain_analysis_of_the_organic_cotton_industry_The_case_of_UK_retailers_and_Indian_suppliers.

RISSANEN, Timo. **Zero-waste fashion design**: a study at the intersection of cloth, fashion design and pattern cutting. 2013. 199 fls. Thesis (Doctor of Philosophy – Design), University of Technology Sydney, Australia. 2013. Disponível em: <https://opus.lib.uts.edu.au/handle/10453/23384>.

ROCHA, Raquel Rodrigues da; PAÇO, Arminda Maria Finisterra do. **Análise das práticas sustentáveis na Indústria Têxtil e do Vestuário: Estudo dos Relatórios de Sustentabilidade no Brasil**. Orientadora: Arminda Maria Finisterra do Paço. 2021. 74 p. Dissertação (Mestrado em Empreendedorismo e Criação de Empresas) – Universidade Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2021.

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.

RUSKO, Rauno. Greenhouse Effect:: The Driver for the Convergence in the Cross-Cultural Business Ethics. In: **Handbook of Research on Cross-culture Business and Management**. Vernon Press, 2023. p. 135-152.

SACCANI, N.; BRESSANELLI, G.; VISINTIN, F. Circular supply chain orchestration to overcome Circular Economy challenges: An empirical investigation in the textile

and fashion industries. **Sustainable Production and Consumption**, v. 35, p. 469–482, jan. 2023.

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.

SANTOS, Eleonora; CASTANHO, Rui Alexandre. The Impact of Size on the Performance of Transnational Corporations Operating in the Textile Industry in Portugal during the COVID-19 Pandemic. **Sustainability**, v. 14, n. 2, p. 717, 2022.

SANTOS, Roseane de Queirós; CALLADO, Aldo Leonardo Cunha. **Inovação sustentável** - um estudo de multicasos em empresas da construção civil. Orientador: Aldo Leonardo Cunha Callado. 2017. 138 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017

SCHEYVENS, R.; BANKS, G.; HUGHES, E. The private sector and the SDGs: The need to move beyond 'business as usual'. **Sustainable Development**, v. 24, n. 6, p. 371-382, 2016.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. **O desempenho das MPEs no setor têxtil-confecção**. Relatório de pesquisa e planejamento estratégico, 2011.

SHARMA, Sahiba *et al.* Analysing the relationship of adaption of green culture, innovation, green performance for achieving sustainability: Mediating role of employee commitment. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 303, n. 4, 2021. DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.127039. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652621012580>.

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, Mara Fernandes. Práticas de sustentabilidade no mundo da moda e do vestuário. In: ARAÚJO, Emília Rodrigues; SILVA, Márcia; RIBEIRO, Rita Gonçalves (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.

SOUZA, Rafael Borim de; LOPES, Paulo da Costa. Indicadores de sustentabilidade em simulações de negócios: uma proposição no contexto do jogo de empresas SEE. **Contextus - Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, [S. l.], v. 8, n. 2, jul.-dez. 2010. DOI: 10.19094/contextus.v8i2.32122. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/contextus/article/view/32122>.

SPIEGLER, Anna; HALBERSTADT, Jantje. SHEstainability: how relationship networks influence the idea generation in opportunity recognition process by female social entrepreneurs. **International Journal of Entrepreneurial Venturing**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 202-235, 2018. DOI: 10.1504/IJEV.2018.092716. Disponível em: <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJEV.2018.092716>.

STAIKU, D. Contributions of social entrepreneurship to textile waste prevention in Romania. **Proceedings of the International Conference on Business Excellence**, v. 13, n. 1, p. 84–99, maio 2019.

STENTON, M. et al. From Clothing Rations to Fast Fashion: Utilising Regenerated Protein Fibres to Alleviate Pressures on Mass Production. **Energies**, v. 14, n. 18, set. 2021.

STOTZ, Lina; KANE, Gillian. **Facts on the Global Garment Industry - Clean Clothes Campaign**: Amsterdam, The Netherlands, 2015. Disponível em: <https://cleanclothes.org/resources/publications/factsheets/general-factsheet-garment-industry-february-2015.pdf>.

SUNG, K. et al. Multi-Stakeholder Perspectives on Scaling up UK Fashion Upcycling Businesses. **Fashion Practice-The Journal of Design Creative Process & The Fashion Industry**, v. 12, n. 3, p. 331–350, 1 set. 2020.

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

TRIGO, A. et al. **Nurturing the Seeds of Sustainability Governance: Rio+ 25 Brazilian Higher Education Institution Case Study**. Universities as Living Labs for Sustainable Development: Supporting the Implementation of the Sustainable Development Goals, p. 151-166, 2020.

TUKKER, A. book review of techniques for evaluating the differences in multiregional input-output databases: A comparative evaluation of CO2 consumption-based accounts calculated using Eora, GTap and WIOD by Anne Owen. **Journal of Industrial Ecology**. 22(3): 559-600.

VAN BELLEN, Hans Michael; PETRASSI, Anna Cecília Mendonça Amaral. Dos limites do crescimento à gestão da sustentabilidade no processo de desenvolvimento. **Revista NECAT - Revista do Núcleo de Estudos de Economia Catarinense**, [S. l.], v. 5, n. 10, p. 8-30, 2016. Disponível em: <https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/revistanecat/article/view/4430>.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. 3. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

VERAS, Manoel. **Gerenciamento de projetos: Project Model Canvas (PMC)**. Rio de Janeiro: Brasport, 2014.

WATSON, K. J.; WIEDEMANN, S. G. Review of Methodological Choices in LCA-Based Textile and Apparel Rating Tools: Key Issues and Recommendations Relating to Assessment of Fabrics Made From Natural Fibre Types. **Sustainability**, v. 11, n. 14, 2 jul. 2019.

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

WILLIAMS, N.; COLLET, C. Biodesign and the Allure of “Grow-made” Textiles: An Interview with Carole Collet. **Geohumanities**, v. 7, n. 1, p. 345–357, 1 jun. 2021.

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: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032116306323>.

WOJCIK-KARPACZ, A. et al. Barriers and Drivers for Changes in Circular Business Models in a Textile Recycling Sector: Results of Qualitative Empirical Research. **Energies**, v. 16, n. 1, jan. 2023.

WORLD CUSTOMS ORGANIZATION - WCO. **Harmonized System Nomenclature 2017 Edition**. 2017. Disponível em: <http://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature/instrument-and-tools/hs-nomenclature-2017-edition/hs-nomenclature-2017-edition.aspx>.

WU, Haorui; GREIG, Meredith; BRYAN, Catherine. Promoting environmental justice and sustainability in social work practice in rural community: A systematic review. **Social Sciences**, v. 11, n. 8, p. 336, 2022.

WULANDARI, Ni Luh Putu Tary; DARMA, Gede Sri. Textile Industry Issue in Pandemic of Covid-19. **PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology**, v. 17, n. 7, p. 8064-8074, 2020.

YANG, S. J.; JANG, S. How Does Corporate Sustainability Increase Financial Performance for Small- and Medium-Sized Fashion Companies: Roles of Organizational Values and Business Model Innovation. **Sustainability**, v. 12, n. 24, dez. 2020.

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.

ZHANG, Ruirui. **Sustainable apparel consumption: scale development and validation**. 2014. 147 p. Tese (Doutorado em Filosofia) - Oregon State University, 2014. Disponível em: <https://ir.library.oregonstate.edu/downloads/ht24wp84k>.

ZHANG, Youtang; BERHE, Hagos Mesfin. The impact of green investment and green marketing on business performance: The mediation role of corporate social responsibility in Ethiopia's Chinese textile companies. **Sustainability**, v. 14, n. 7, p. 3883, 2022.

ZILANS, Andis; ABOLINA, Kristine. A methodology for assessing urban sustainability: Aalborg commitments baseline review for Riga, Latvia. **Environment, Development and Sustainability**. [S. l.], v. 11, n. 1, p. 85-114, 2009. DOI: 10.1007/s10668-007-9099-y. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10668-007-9099-y>.

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

APÊNDICE A - AS 31 PUBLICAÇÕES SELECIONADAS NA RSL

Cod.	Título	Autor	Análise do estudo
T1	<i>A framework of circular business models for fashion and textiles: the role of business-model, technical, and social innovation</i>	Luca Coscieme, Saskia Manshoven, Jeroen Gillabel, Francesca Grossi e Lars F. Mortensen (2022)	Aborda a questão da sustentabilidade no setor têxtil, propondo um framework de modelos de negócios circulares para essa indústria. O estudo sugere que a inovação em negócios, técnicas e aspectos sociais pode ser a chave para a implementação de práticas sustentáveis nessa área. Os autores apresentam três dimensões para o desenvolvimento de modelos de negócios circulares na moda e têxteis: inovação em negócios, inovação técnica e inovação social. No que se refere à inovação em negócios, são apresentados modelos como a locação de produtos, a venda de produtos reciclados e a venda de produtos usados. Já a inovação técnica inclui tecnologias como a reciclagem química, biotecnologia e a produção de materiais biodegradáveis. Por fim, a dimensão social envolve questões como a transparência na cadeia produtiva e a inclusão de stakeholders na tomada de decisões. Os autores destacam a importância de se considerar todas essas dimensões em conjunto, para que os modelos de negócios circulares possam ser implementados de maneira efetiva e sustentável no setor têxtil. O estudo conclui que, apesar dos desafios existentes, a implementação de modelos de negócios circulares na moda e têxteis pode trazer benefícios significativos, tanto para o meio ambiente quanto para os negócios.
T2	<i>Barriers and Drivers for Changes in Circular Business Models in a Textile Recycling Sector: Results of Qualitative Empirical Research</i>	Wójcik-Karpacz, A.; Karpacz, J.; Brzeziński, P.; Pietruszka-Ortyl, A.; Ziembicki, B. (2023)	O estudo apresenta os principais obstáculos e impulsionadores para a adoção de modelos de negócios circulares nessa indústria. Os autores utilizaram uma abordagem qualitativa para coletar dados por meio de entrevistas com especialistas em reciclagem têxtil na Alemanha. A análise dos resultados revelou que os principais obstáculos para a adoção de modelos de negócios circulares incluem falta de financiamento e investimento, falta de cooperação e comunicação entre os diferentes atores da cadeia de suprimentos e a falta de conscientização do consumidor sobre a importância da reciclagem têxtil. Por outro lado, os principais impulsionadores para a adoção de modelos de negócios circulares incluem incentivos governamentais, demanda do mercado e pressão dos consumidores por práticas mais sustentáveis, além da necessidade de reduzir o desperdício e os impactos ambientais da indústria têxtil. Os autores concluem que a adoção de modelos de negócios circulares na reciclagem têxtil pode ser viável e benéfica para a indústria e para o meio ambiente, mas é necessário superar os obstáculos identificados. Para isso, é importante incentivar a cooperação e a comunicação entre os atores da cadeia de suprimentos, aumentar a conscientização do consumidor e fornecer apoio financeiro e incentivos para a inovação e adoção de práticas sustentáveis na indústria têxtil.
T3	<i>Biobased Innovation as a Fashion and Textile Design Must: A European Perspective</i>	D'Itria, E.; Colombi, C. (2022)	Discute a importância da inovação biobaseada no setor têxtil e da moda como um meio para alcançar a sustentabilidade ambiental. O estudo se concentra em perspectivas europeias e apresenta exemplos de inovação biobaseada na moda e têxtil. Os autores destacam que o uso de materiais biobaseados, como fibras de origem vegetal e animal, pode ajudar a reduzir a dependência de materiais sintéticos derivados do petróleo e minimizar os impactos ambientais negativos associados à produção desses materiais. Além disso, a inovação biobaseada pode oferecer oportunidades para a criação de novos produtos e soluções de design que atendam às necessidades dos consumidores conscientes da sustentabilidade. O artigo apresenta diversos exemplos de inovação biobaseada na moda e têxtil, como a produção de roupas com fibras de cânhamo, linho e bambu, bem como a criação de materiais

			biodegradáveis e compostáveis, e tinturas naturais. Os autores também discutem a importância da colaboração entre designers, fabricantes e cientistas para desenvolver soluções sustentáveis e escaláveis. Por fim, os autores concluem que a inovação biobaseada deve ser uma prioridade para designers e empresas do setor têxtil e da moda. Eles destacam a importância de investir em pesquisa e desenvolvimento de materiais biobaseados, bem como em novas tecnologias e processos de produção que permitam a criação de produtos sustentáveis e comercialmente viáveis.
T4	<i>Biodesign and the allure of 'grow-made' textiles: an interview with Carole Collet</i>	Nina Williams, Carole Collet (2020)	Entrevista com a designer e pesquisadora Carole Collet, que discute o uso de <i>biodesign</i> e técnicas de cultivo para produzir têxteis sustentáveis. Carole Collet enfatiza a importância de repensar a maneira como produzimos e consumimos produtos têxteis, destacando a necessidade de encontrar alternativas mais sustentáveis e inovadoras. Ela explica que a <i>biodesign</i> pode ajudar a alcançar esses objetivos, utilizando técnicas de cultivo para produzir fibras têxteis de fontes renováveis e biodegradáveis. Durante a entrevista, Carole Collet discute vários exemplos de projetos de <i>biodesign</i> , incluindo o uso de microrganismos para produzir corantes naturais e a produção de "couro" de cogumelo. Ela também fala sobre a necessidade de colaboração e cooperação entre designers, cientistas e empresas para desenvolver soluções de <i>biodesign</i> que sejam comercialmente viáveis e ambientalmente sustentáveis. No geral, a entrevista destaca a importância da inovação e da sustentabilidade no setor têxtil e da moda, e como a <i>biodesign</i> pode oferecer soluções criativas e promissoras para esses desafios.
T5	<i>Catalytic Effect of Green Human Resource Practices on Sustainable Development Goals: Can Individual Values Moderate an Empirical Validation in a Developing Economy?</i>	Liu, J.; Gao, X.; Cao, Y.; Mushtaq, N.; Chen, J.; Wan, L. (2022)	Aborda o papel das práticas de recursos humanos verdes na promoção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e se os valores individuais podem modular essa relação. Os autores do estudo conduziram uma pesquisa empírica em uma empresa de desenvolvimento de software na Índia, examinando a relação entre as práticas de recursos humanos verdes e a implementação dos ODS. Eles também exploraram a influência dos valores individuais dos funcionários nessa relação. Os resultados da pesquisa sugerem que as práticas de recursos humanos verdes têm um efeito catalítico positivo na implementação dos ODS. Além disso, descobriu-se que os valores individuais dos funcionários podem modular essa relação, com aqueles que possuem valores mais fortes relacionados à sustentabilidade ambiental sendo mais propensos a agir em prol da implementação dos ODS. Os autores do estudo destacam a importância de as empresas incorporarem práticas de recursos humanos verdes em sua estratégia de sustentabilidade, pois isso pode ajudar a alcançar os ODS e a promover uma cultura de sustentabilidade no local de trabalho. Eles também enfatizam a necessidade de considerar os valores individuais dos funcionários ao projetar e implementar essas práticas de recursos humanos verdes.
T6	<i>Challenges and opportunities for scaling up upcycling businesses – The case of textile and wood upcycling businesses in the UK</i>	Jagdeep Singh, Kyungeun Sung, Tim Cooper, Katherine West, Oksana Mont (2019)	Discute os desafios e oportunidades enfrentados pelas empresas de <i>upcycling</i> na escala de seus negócios, com foco no setor têxtil e de madeira no Reino Unido. Os autores realizaram um estudo de caso em seis empresas de <i>upcycling</i> no Reino Unido, com o objetivo de identificar os principais fatores que afetam a escala de seus negócios. Eles também exploraram as oportunidades e desafios enfrentados por essas empresas em relação à inovação e sustentabilidade. Os resultados da pesquisa sugerem que a falta de acesso a financiamento e recursos é um dos principais desafios enfrentados pelas empresas de <i>upcycling</i> na escala de seus negócios. Além disso, a falta de padrões e certificações para produtos <i>upcycled</i> dificulta a entrada no mercado e a construção de uma base de consumidores fiéis. Os autores também destacam as oportunidades para empresas de <i>upcycling</i> no setor têxtil e de madeira, como a crescente demanda por produtos sustentáveis e a crescente conscientização ambiental dos consumidores. Eles sugerem que a colaboração entre empresas de <i>upcycling</i> e outras organizações pode ajudar

			a superar alguns dos desafios enfrentados por essas empresas e a promover a inovação e sustentabilidade no setor. Em geral, o estudo destaca a importância de reconhecer e abordar os desafios enfrentados pelas empresas de <i>upcycling</i> na escala de seus negócios, a fim de promover a inovação e a sustentabilidade no setor têxtil e de madeira.
T7	<i>Circular supply chain orchestration to overcome Circular Economy challenges: An empirical investigation in the textile and fashion industries</i>	Nicola Sacconi, Gianmarco Bressanelli, Filippo Visintin (2023)	Explora a orquestração da cadeia de suprimentos circular como uma solução para superar os desafios da economia circular no setor têxtil e de moda. Os autores realizaram um estudo empírico com várias empresas do setor têxtil e de moda, com o objetivo de identificar os desafios enfrentados pelas empresas na implementação da economia circular e como a orquestração da cadeia de suprimentos pode ajudar a superar esses desafios. Os resultados do estudo mostraram que os principais desafios enfrentados pelas empresas incluem a falta de cooperação entre as partes interessadas da cadeia de suprimentos, a falta de sistemas de monitoramento e avaliação e a falta de incentivos financeiros para investir em práticas circulares. No entanto, a orquestração da cadeia de suprimentos, que envolve a coordenação e colaboração de todas as partes interessadas, foi identificada como uma solução potencial para superar esses desafios. Os autores destacam a importância da colaboração e da coordenação entre todas as partes interessadas da cadeia de suprimentos, desde fornecedores de matérias-primas até varejistas e consumidores finais, para facilitar a implementação da economia circular. Eles também destacam a importância do monitoramento e avaliação contínuos para garantir a eficácia das práticas circulares implementadas. Em resumo, o estudo destaca a importância da orquestração da cadeia de suprimentos para superar os desafios da economia circular no setor têxtil e de moda. A colaboração e a coordenação entre as partes interessadas da cadeia de suprimentos, juntamente com o monitoramento e avaliação contínuos, são cruciais para garantir a eficácia das práticas circulares implementadas e promover a sustentabilidade e inovação no setor.
T8	<i>Contributions of social entrepreneurship to textile waste prevention in Romania</i>	Daniela Staicu (2019)	O artigo explora o papel do empreendedorismo social na prevenção de resíduos têxteis na Romênia. Os autores realizaram um estudo de caso em uma empresa social que trabalha com resíduos têxteis na Romênia, com o objetivo de identificar as contribuições do empreendedorismo social para a prevenção de resíduos têxteis e para promover a sustentabilidade no setor. Os resultados do estudo mostraram que a empresa social conseguiu reduzir o desperdício têxtil e promover a sustentabilidade no setor de várias maneiras. Eles implementaram práticas de <i>upcycling</i> , transformando resíduos têxteis em novos produtos de alta qualidade, o que contribuiu para a redução do desperdício e a criação de empregos locais. Além disso, a empresa social também oferece programas de treinamento e educação para a comunidade local sobre a importância da sustentabilidade e do consumo consciente. Os autores destacam que o empreendedorismo social pode ser uma maneira eficaz de promover a sustentabilidade no setor têxtil, criando oportunidades de negócios que têm um impacto positivo na sociedade e no meio ambiente. Eles enfatizam a importância de apoiar empresas sociais e outras iniciativas que trabalham para reduzir o desperdício e promover a economia circular no setor têxtil. Em resumo, o estudo destaca o papel do empreendedorismo social na prevenção de resíduos têxteis na Romênia e como ele pode contribuir para promover a sustentabilidade e inovação no setor. A implementação de práticas circulares, a educação da comunidade local e o apoio a empresas sociais são importantes para reduzir o desperdício têxtil e promover uma economia mais sustentável.
T9	<i>Creativity, innovation and future - the key</i>	Eftalea Carpus, Angela Dorogan,	Aborda a importância da inovação na produção de tecidos com base em materiais agrícolas e sustentáveis, conhecidos como <i>agro-textiles</i> . O autor argumenta que a produção de <i>agro-textiles</i> pode contribuir

	<i>points regarding the 'architecture' for the production of agro-textiles</i>	Mihai-Gabriel Matache, Valentin Vladut, Adriana Muscalu (2019)	significativamente para a sustentabilidade ambiental e econômica, bem como para o desenvolvimento rural. O artigo destaca a importância da criatividade e da inovação na produção de novos materiais e processos de fabricação para esses tecidos, incluindo a utilização de fibras de plantas, tecelagem em máquinas antigas e técnicas de tingimento naturais. Além disso, são discutidos os desafios enfrentados pela indústria têxtil no que se refere à produção e comercialização de <i>agro-textiles</i> , bem como as oportunidades de mercado para esse tipo de produto.
T10	<i>Designing for circularity: Sustainable pathways for Australian Designing for circularity: Sustainable pathways for Australian fashion small to medium enterprises fashion small to medium enterprises</i>	Lisa Westover Piller (2022)	O artigo discute a importância da circularidade na indústria da moda e como as pequenas e médias empresas (PMEs) de moda australianas podem implementar práticas mais sustentáveis. O artigo destaca que a indústria da moda é uma das mais poluentes do mundo, sendo responsável por uma grande quantidade de resíduos e emissões de gases do efeito estufa. A implementação de modelos circulares na indústria da moda pode reduzir significativamente o impacto ambiental e econômico da indústria, bem como criar oportunidades de negócios sustentáveis para as PMEs. O artigo apresenta vários exemplos de empresas de moda australianas que estão adotando práticas circulares, como a utilização de tecidos reciclados e biodegradáveis, design modular, reparação e reutilização de peças de vestuário, entre outros. Além disso, o artigo discute as barreiras e desafios que as PMEs de moda enfrentam na implementação de modelos circulares e oferece recomendações para superá-los, como a colaboração entre empresas e fornecedores, investimentos em tecnologia e capacitação, e o desenvolvimento de novos modelos de negócios circulares.
T11	<i>Dynamic capabilities for the scaling of circular business model initiatives in the fashion industry</i>	Erik Sandberg, Emelie Hultberg (2021)	Explora a relação entre as capacidades dinâmicas e a escalabilidade das iniciativas de modelos de negócios circulares no setor da moda. Os autores argumentam que, apesar do crescente interesse por modelos de negócios circulares, muitas iniciativas não conseguem escalar adequadamente, o que limita seu impacto sustentável. Eles argumentam que as capacidades dinâmicas - habilidades, recursos e processos que permitem a adaptação rápida e eficaz às mudanças no ambiente de negócios - podem ser um fator-chave para a escalabilidade dessas iniciativas. Os autores examinam quatro capacidades dinâmicas específicas (inovação, coordenação, colaboração e aprendizado) e analisam como elas podem ser desenvolvidas e aplicadas para ajudar as iniciativas de modelos de negócios circulares a escalar com sucesso no setor da moda. O estudo destaca a importância de uma abordagem colaborativa e inclusiva, bem como a importância de se adaptar rapidamente às mudanças nas condições do mercado.
T12	<i>Exploring the mediating role of knowledge management practices to corporate sustainability</i>	Md Billal Hossain, Samia Nassar, Mujib Ur Rahman, Anna Dunay, Csaba Balint Illes (2022)	Explora a relação entre as práticas de gestão do conhecimento e a sustentabilidade corporativa. Os autores conduziram um estudo empírico com empresas do setor têxtil e moda em Bangladesh para investigar como as práticas de gestão do conhecimento afetam a implementação de práticas sustentáveis. Os resultados indicaram que as empresas que adotaram práticas de gestão do conhecimento tiveram maior probabilidade de adotar práticas sustentáveis, como a redução de resíduos e a adoção de fontes renováveis de energia. Além disso, a gestão do conhecimento mostrou ter um efeito mediador entre a estratégia de sustentabilidade e as práticas sustentáveis adotadas pelas empresas. Os autores concluem que a gestão do conhecimento pode ser uma ferramenta importante para melhorar a sustentabilidade corporativa no setor têxtil e moda.
T13	<i>Factors for effective implementation lean manufacturing practice</i>	John Mbogo Kafuku (2019)	O artigo tem como objetivo investigar os fatores que contribuem para a implementação eficaz da prática de manufatura enxuta em três indústrias selecionadas na Tanzânia. O artigo apresenta uma revisão teórica sobre manufatura enxuta e destaca a importância da sua implementação para alcançar a sustentabilidade e inovação no setor têxtil. Os autores realizaram uma pesquisa qualitativa com três empresas têxteis na Tanzânia, onde

	<i>in selected industries in Tanzania</i>		entrevistaram gerentes e observaram o processo de produção para identificar os fatores críticos de sucesso na implementação da manufatura enxuta. Os resultados mostraram que a gestão de mudanças, o compromisso da alta gerência, a capacitação dos funcionários, a melhoria contínua e a cultura organizacional são fatores importantes para a implementação eficaz da manufatura enxuta. Os autores concluem que a implementação da manufatura enxuta é um processo complexo que exige o envolvimento de todos os níveis da organização e destaca a importância da gestão de mudanças para uma implementação eficaz. Além disso, sugerem que a manufatura enxuta pode ser uma ferramenta importante para alcançar a sustentabilidade e inovação no setor têxtil, ao melhorar a eficiência, reduzir o desperdício e aumentar a qualidade dos produtos.
T14	<i>From Clothing Rations to Fast Fashion: Utilising Regenerated Protein Fibres to Alleviate Pressures on Mass Production</i>	Marie Stenton, Veronika Kapsali, Richard S. Blackburn, Joseph A. Houghton (2021)	O artigo discute como as fibras de proteína regeneradas podem ser usadas para reduzir a pressão sobre a produção em massa na indústria têxtil e, portanto, contribuir para uma moda mais sustentável e inovadora. O artigo destaca a evolução da indústria têxtil desde os tempos de racionamento de roupas até a produção em massa da moda rápida, e como isso resultou em um impacto negativo no meio ambiente e na sociedade. O artigo também discute as características das fibras de proteína regeneradas, suas vantagens e desvantagens em relação às fibras convencionais e seu potencial para uso em têxteis. Além disso, o artigo destaca a necessidade de abordar a questão da sustentabilidade na indústria têxtil e discute como as fibras de proteína regeneradas podem ser uma solução para os problemas da indústria. O artigo também apresenta exemplos de empresas que já estão utilizando essas fibras em suas coleções, mostrando que é possível inovar na moda de maneira sustentável e responsável. Por fim, o artigo conclui que a utilização de fibras de proteína regeneradas pode ser uma das chaves para uma moda mais sustentável e inovadora, contribuindo para a redução do impacto ambiental e social da indústria têxtil.
T15	<i>How circular is your tyre: Experiences with extended producer responsibility from a circular economy perspective</i>	Kieran Campbell-Johnston, Martin Calisto Friant, Kaustubh Thapa, Dirkjan Lakerveld, Walter J.V. Vermeulen (2020)	O artigo discute a aplicação da Responsabilidade Estendida do Produtor (REP) na indústria de pneus, considerando uma perspectiva de economia circular. A REP é um instrumento de política pública que visa envolver os produtores na gestão adequada dos resíduos gerados por seus produtos, incentivando a incorporação de aspectos ambientais na concepção dos produtos. O estudo aborda a implementação da REP em diferentes países e suas implicações na economia circular, destacando a importância da colaboração entre diferentes partes interessadas, como produtores, autoridades reguladoras, recicladores e consumidores. Além disso, o artigo destaca a importância da inovação sustentável na indústria de pneus, com a utilização de materiais reciclados e a aplicação de tecnologias mais eficientes na produção. Os autores também enfatizam a necessidade de avaliar a eficácia da REP e dos programas de economia circular em geral, considerando uma abordagem de ciclo de vida, a fim de identificar oportunidades para melhorias e aprimoramentos. Em geral, o artigo destaca a importância da colaboração entre diferentes partes interessadas e da inovação sustentável na indústria de pneus para avançar em direção a uma economia mais circular e sustentável.
T16	<i>How Does Corporate Sustainability Increase Financial Performance for Small- and Medium-Sized Fashion Companies: Roles of Organizational Values</i>	Su Jin Yang, Seyoon Jang (2020)	Examina o papel da sustentabilidade e da inovação no setor têxtil, com foco em empresas de moda de pequeno e médio porte. O estudo argumenta que as empresas de moda que adotam práticas sustentáveis e inovadoras podem melhorar sua performance financeira, além de trazer benefícios sociais e ambientais. Para alcançar esses resultados, as empresas devem desenvolver uma cultura organizacional que valorize a sustentabilidade e a inovação, além de adotar um modelo de negócios inovador que incorpore práticas sustentáveis. O artigo usa uma abordagem quantitativa para analisar os dados coletados por meio de questionários enviados para empresas de moda de pequeno e médio porte em diferentes países. Os resultados da pesquisa mostram que as empresas que

	<i>and Business Model Innovation</i>		valorizam a sustentabilidade e a inovação têm uma melhor performance financeira em comparação com aquelas que não valorizam esses fatores. Além disso, as empresas que adotam um modelo de negócios inovador que incorpora práticas sustentáveis apresentam um melhor desempenho financeiro do que aquelas que não o fazem. Em resumo, o estudo conclui que a adoção de práticas sustentáveis e inovadoras pode melhorar a performance financeira das empresas de moda de pequeno e médio porte, especialmente quando essas práticas são apoiadas por valores organizacionais e modelos de negócios inovadores.
T17	<i>Impact of Institutional Pressure on Cleaner Production and Sustainable Firm Performance</i>	Ahashan Habib, Rezaul Karim, Marzia Dulal, Mohammad Shayekh Munir (2022)	Analisa como a pressão institucional pode afetar a adoção de práticas de produção mais limpas e a performance sustentável das empresas. O estudo foca o setor têxtil e como a pressão institucional, em termos de regulamentações e normas ambientais, pode incentivar as empresas a adotar práticas mais sustentáveis de produção. O artigo argumenta que a adoção de práticas de produção mais limpas pode levar a uma melhor performance sustentável das empresas, o que, por sua vez, pode levar a uma vantagem competitiva. A pesquisa usou uma abordagem quantitativa, coletando dados de empresas têxteis na China. Os resultados mostram que a pressão institucional tem um impacto significativo na adoção de práticas de produção mais limpas pelas empresas têxteis, e que essas práticas estão positivamente relacionadas à performance sustentável das empresas. Além disso, o estudo destaca a importância da inovação sustentável como um fator crítico para melhorar a performance sustentável das empresas têxteis. As empresas que adotam inovações sustentáveis podem melhorar sua eficiência operacional, reduzir custos e aumentar sua competitividade no mercado. Em resumo, o artigo conclui que a pressão institucional pode incentivar as empresas têxteis a adotar práticas de produção mais limpas, o que pode levar a uma melhor performance sustentável e a uma vantagem competitiva. Além disso, o estudo destaca a importância da inovação sustentável como um fator crítico para melhorar a performance sustentável das empresas têxteis.
T18	<i>Implementation of Floating Treatment Wetlands for Textile Wastewater Management: A Review</i>	Fan Wei, Munazzam Jawad Shahid, Ghalia S. H. Alnusairi, Muhammad Afzal, Aziz Khan, Mohamed A. El-Esawi, Zohaib Abbas, Kunhua Wei, Ihsan Elahi Zaheer, Muhammad Rizwan, Shafaqat Ali (2020)	Apresenta uma revisão da literatura sobre o uso de sistemas de tratamento de água com tecnologia de jardins flutuantes para o gerenciamento de águas residuais no setor têxtil. O estudo argumenta que a indústria têxtil é uma grande produtora de águas residuais, que podem conter uma variedade de contaminantes prejudiciais ao meio ambiente e à saúde humana. Para enfrentar esse desafio, os autores exploram como os sistemas de jardins flutuantes, uma tecnologia emergente para o tratamento de águas residuais, podem ser implementados na indústria têxtil. A revisão da literatura apresentada no artigo destaca que os sistemas de jardins flutuantes são capazes de reduzir a carga de poluentes em águas residuais e produzir água tratada de alta qualidade. Além disso, a tecnologia de jardins flutuantes tem várias vantagens em relação aos sistemas de tratamento convencionais, incluindo a eficiência, a flexibilidade e o baixo custo operacional. O estudo também destaca que a implementação bem-sucedida de sistemas de jardins flutuantes requer considerações cuidadosas de fatores como a seleção de plantas, o design do sistema, as condições ambientais e as restrições regulatórias. Em resumo, o artigo conclui que os sistemas de jardins flutuantes são uma tecnologia promissora para o tratamento de águas residuais no setor têxtil. A revisão da literatura apresentada no estudo destaca as vantagens dos sistemas de jardins flutuantes em relação aos sistemas de tratamento convencionais e enfatiza a importância de considerar cuidadosamente os fatores relevantes para a implementação bem-sucedida da tecnologia de jardins flutuantes.
T19	<i>Innovative recycling or extended use? Comparing the global</i>	Jarkko Levänen, Ville Uusitalo, Anna Härri,	Aborda a questão do uso prolongado e da reciclagem de têxteis como medidas de redução de emissões de gases de efeito estufa. O estudo compara o potencial de aquecimento global de diferentes cenários de propriedade e fim de vida de têxteis. Ele examina as opções de uso prolongado, como compartilhamento, troca e reparo, bem como

	<i>warming potential of different ownership and end-of-life scenarios for textiles</i>	Elisa Kareinen, Lassi Linnanen (2021)	a reciclagem de têxteis no final de sua vida útil. Os autores descobriram que a reciclagem de têxteis pode ser uma opção eficaz para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. No entanto, eles também destacam que o uso prolongado de têxteis pode ser ainda mais eficaz na redução de emissões, especialmente quando combinado com práticas de reciclagem. Além disso, o estudo destaca que as práticas de propriedade, como compartilhamento e troca de têxteis, podem ter um impacto significativo na redução das emissões de gases de efeito estufa. No entanto, o potencial de redução de emissões dessas práticas é altamente dependente de vários fatores, como a qualidade dos materiais e a eficiência dos sistemas de logística reversa. Em resumo, o artigo sugere que a reciclagem de têxteis e o uso prolongado podem ser medidas eficazes para reduzir as emissões de gases de efeito estufa no setor têxtil. No entanto, a eficácia dessas medidas é altamente dependente de vários fatores, como a qualidade dos materiais e a eficiência dos sistemas de logística reversa.
T20	<i>Marginalized Small-Scale Farmers as Actors in Just Circular-Economy Transitions: Exploring Opportunities to Circulate Crop Residue as Raw Material in India</i>	Anna Härri, Jarkko Levänen, Katariina Koistinen (2020)	Aborda a questão da economia circular justa e sua relação com pequenos agricultores marginalizados na Índia. O estudo enfoca a possibilidade de circular resíduos de culturas agrícolas, como a palha de arroz, para uso como matéria-prima na produção de têxteis. O objetivo é fornecer uma alternativa mais sustentável e justa ao uso de matérias-primas sintéticas e de origem fóssil no setor têxtil. Os autores identificam várias oportunidades para envolver pequenos agricultores marginalizados na Índia na economia circular, incluindo a criação de cadeias de suprimentos justas e a promoção de inovações tecnológicas que permitam o uso eficiente de resíduos de culturas agrícolas como matéria-prima. O estudo destaca que a implementação bem-sucedida de práticas de economia circular justa em países em desenvolvimento, como a Índia, requer a colaboração e o envolvimento de várias partes interessadas, incluindo governos, empresas, organizações da sociedade civil e pequenos agricultores. Em resumo, o artigo sugere que a circularidade de resíduos agrícolas pode ser uma alternativa sustentável e justa ao uso de matérias-primas sintéticas e de origem fóssil no setor têxtil. Além disso, o envolvimento de pequenos agricultores marginalizados na implementação dessas práticas pode promover uma economia circular mais justa e inclusiva.
T21	<i>Measuring the Sustainable Entrepreneurial Performance of Textile-Based Small-Medium Enterprises: A Mediation-Moderation Model</i>	Sidney Mangenda Tshiaba, Nianxin Wang, Sheikh Farhan Ashraf, Mehrab Nazir, Nausheen Syed (2021)	Aborda a questão da sustentabilidade empresarial no setor têxtil, com foco em pequenas e médias empresas (PMEs). O estudo apresenta um modelo de mediação-moderador que avalia a relação entre a orientação empreendedora sustentável (OES), a inovação sustentável e o desempenho empresarial sustentável (DPES) de PMEs do setor têxtil. Os resultados do estudo indicam que a OES tem um impacto positivo significativo na inovação sustentável, que por sua vez, influencia o DPES. Além disso, a relação entre OES e DPES é moderada pela inovação sustentável. Os autores sugerem que as PMEs do setor têxtil podem melhorar seu desempenho sustentável adotando uma orientação empreendedora sustentável, investindo em inovação sustentável e implementando práticas sustentáveis em suas operações diárias. Em resumo, o artigo destaca a importância da sustentabilidade empresarial no setor têxtil, especialmente para as PMEs. O estudo apresenta um modelo que destaca a relação entre a orientação empreendedora sustentável, a inovação sustentável e o desempenho empresarial sustentável, fornecendo insights úteis para as PMEs do setor têxtil que desejam melhorar sua performance sustentável.
T22	<i>Multi-stakeholder perspectives on scaling up UK fashion upcycling businesses</i>	Kyungeun Sunga, Tim Cooper, Johanna Oehlmann,	Apresenta um estudo qualitativo sobre a perspectiva de múltiplos stakeholders sobre o potencial de escalabilidade de negócios de <i>upcycling</i> de moda no Reino Unido, bem como os principais obstáculos enfrentados por esses negócios. O estudo destaca a importância da economia circular e da sustentabilidade no setor da moda e apresenta o conceito de <i>upcycling</i> como uma abordagem sustentável para a produção de moda. Os autores também destacam

		Jagdeep Singhb, Oksana Mont (2020)	que os negócios de <i>upcycling</i> de moda enfrentam desafios significativos em relação à escalabilidade, incluindo limitações de suprimentos, falta de recursos financeiros e limitações de capacidade produtiva. A pesquisa foi conduzida por meio de entrevistas com vários stakeholders, incluindo proprietários de negócios de <i>upcycling</i> de moda, investidores, acadêmicos e representantes do governo. As entrevistas destacaram a necessidade de parcerias e colaborações mais amplas entre os stakeholders para ajudar a superar os obstáculos enfrentados pelos negócios de <i>upcycling</i> de moda. O estudo também destaca a importância do papel do governo e das políticas públicas para apoiar a escalabilidade de negócios de <i>upcycling</i> de moda. Os autores sugerem que políticas públicas que incentivem a economia circular e a sustentabilidade podem ser um fator importante para o crescimento desses negócios. Em resumo, o artigo apresenta as perspectivas de múltiplos stakeholders sobre a escalabilidade de negócios de <i>upcycling</i> de moda no Reino Unido. O estudo destaca a importância da economia circular e da sustentabilidade no setor da moda e aponta os principais obstáculos enfrentados pelos negócios de <i>upcycling</i> de moda em relação à escalabilidade. Além disso, o estudo destaca a importância da colaboração entre os stakeholders e do papel das políticas públicas para apoiar o crescimento desses negócios.
T23	<i>Reconsidering the Circular Economy Rebound effect: Propositions from a case study of the Dutch Circular Textile Valley</i>	Thomas Siderius, Kim Poldner (2021)	Aborda a questão do "efeito rebote" na economia circular, onde a implementação de práticas sustentáveis pode levar a um aumento no consumo e produção, anulando os benefícios ambientais. O estudo se concentra no caso da <i>Dutch Circular Textile Valley</i> , uma iniciativa para desenvolver um sistema circular na indústria têxtil holandesa. A pesquisa foi realizada por meio de entrevistas com diversos stakeholders, incluindo empresas têxteis, organizações sem fins lucrativos e instituições governamentais. Os resultados sugerem que o efeito rebote pode ser mitigado por meio da implementação de estratégias de negócios circulares que priorizem a redução no uso de recursos e a otimização do uso de matérias-primas. Além disso, a colaboração entre os stakeholders e a transparência na comunicação podem ajudar a minimizar os efeitos negativos do efeito rebote. Os autores concluem que a implementação de um sistema circular efetivo requer a adoção de uma abordagem holística que envolva todos os stakeholders, além de estratégias empresariais que priorizem a sustentabilidade em vez do lucro imediato.
T24	<i>Review of Methodological Choices in LCA-Based Textile and Apparel Rating Tools: Key Issues and Recommendations Relating to Assessment of Fabrics Made From Natural Fibre Types</i>	K. J. Watson, S. G. Wiedemann (2019)	Analisa as metodologias usadas em ferramentas de avaliação de tecidos e vestuário com base em análises de ciclo de vida (ACVs). Os autores destacam que o uso de materiais naturais, como algodão e lã, é cada vez mais importante na produção de têxteis sustentáveis. No entanto, a avaliação adequada de tecidos feitos desses materiais naturais ainda é desafiadora, principalmente devido à falta de diretrizes padronizadas para a realização de ACVs. O artigo revisa várias ferramentas de avaliação de têxteis e vestuário que usam ACV, com foco nas questões metodológicas envolvidas na avaliação de tecidos feitos de fibras naturais. Os autores discutem as escolhas metodológicas entre as ferramentas de avaliação e fornecem recomendações para padronizar a avaliação de tecidos de fibras naturais. Eles argumentam que uma abordagem mais consistente e padronizada para a avaliação de tecidos feitos de fibras naturais pode aumentar a confiabilidade e a comparabilidade das avaliações de sustentabilidade em toda a indústria têxtil.
T25	<i>Supplier Selection for the Adoption of Green Innovation in Sustainable Supply</i>	Yun Yang, Ying Wang (2020)	Trata da importância da seleção de fornecedores na adoção de inovações verdes nas práticas de gestão da cadeia de suprimentos sustentável na indústria têxtil chinesa. A pesquisa é baseada em um estudo de caso realizado com uma empresa têxtil chinesa e apresenta uma metodologia para selecionar fornecedores para a adoção de inovações verdes na gestão da cadeia de suprimentos. A metodologia inclui a seleção de critérios e a avaliação de

	<i>Chain Management Practices: A Case of the Chinese Textile Manufacturing Industry</i>		forneadores com base em sua capacidade de inovar em práticas sustentáveis e reduzir o impacto ambiental. Os resultados mostram que a seleção de fornecedores com base em critérios verdes pode levar a uma redução significativa dos impactos ambientais e à adoção de práticas mais sustentáveis na cadeia de suprimentos. A pesquisa destaca a importância de um compromisso conjunto de empresas e fornecedores na adoção de práticas sustentáveis e na inovação verde como uma forma de melhorar a sustentabilidade da indústria têxtil.
T26	<i>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</i>	Muñoz-Torres, M. J., Fernández-Izquierdo, M. Á., Rivera-Lirio, J. M., Ferrero-Ferrero, I., & Escrig-Olmedo, E. (2020)	Discute a importância da gestão sustentável da cadeia de suprimentos no setor têxtil em um contexto global. O estudo apresenta uma análise consistente entre as práticas de gestão ambiental de empresas têxteis e os desafios ambientais setoriais e globais. O objetivo é avaliar a consistência das práticas de gestão ambiental das empresas têxteis em relação aos desafios ambientais globais e setoriais e identificar lacunas e oportunidades para aprimorar as práticas de gestão ambiental nas cadeias de suprimentos têxteis. O artigo também aborda a importância da inovação sustentável no setor têxtil para abordar os desafios ambientais globais e setoriais. Ele discute as práticas atuais de gestão ambiental e as soluções inovadoras que podem ser implementadas para melhorar a sustentabilidade na cadeia de suprimentos têxtil. Em geral, o artigo enfatiza a importância da gestão sustentável da cadeia de suprimentos no setor têxtil e destaca a necessidade de inovação e mudança em práticas e processos de produção para atender aos desafios ambientais globais e setoriais.
T27	<i>Textile natural fibers production regarding the agroforestry approach</i>	Larissa Oliveira Duarte, Lais Kohan, Luciano Pinheiro, Homero Fonseca Filho, Julia Baruque-Ramos (2019)	Trata sobre a produção de fibras têxteis naturais a partir de uma abordagem agroflorestal. Tal abordagem envolve a produção simultânea de árvores, culturas agrícolas e/ou pastagens, criando um sistema agrícola mais diversificado e sustentável. O artigo destaca a importância da produção de fibras têxteis naturais, que são biodegradáveis e têm menor impacto ambiental do que as fibras sintéticas. Ele discute a utilização da abordagem agroflorestal na produção de fibras têxteis naturais, destacando os benefícios ambientais e sociais dessa abordagem. O estudo também apresenta exemplos de culturas agroflorestais que podem ser utilizadas na produção de fibras têxteis naturais, incluindo algodão, linho, juta e sisal. Discute as características dessas culturas e suas implicações para a produção têxtil. Em geral, o artigo destaca a importância da abordagem agroflorestal na produção de fibras têxteis naturais e destaca a necessidade de inovação e mudança em práticas e processos de produção para melhorar a sustentabilidade na cadeia de suprimentos têxtil.
T28	<i>The challenge of "Depeche Mode" in the fashion industry – Does the industry have the capacity to become sustainable through circular economic principles, a scoping review</i>	C.A. Moran, E. Eichelmann, C.J. Buggy (2021)	Aborda a capacidade da indústria da moda de se tornar sustentável por meio de princípios de economia circular. O termo " <i>Depeche Mode</i> " é usado para se referir à tendência de <i>fast fashion</i> em que a moda é produzida e consumida em grande escala e com uma vida útil curta. O estudo apresenta uma revisão abrangente das práticas atuais da indústria da moda em relação à economia circular e discute os desafios e oportunidades para a implementação desses princípios na indústria. Ele destaca a importância da inovação sustentável na indústria da moda para abordar os desafios ambientais e sociais enfrentados pela indústria. O artigo também discute as oportunidades de negócios e os benefícios econômicos da implementação de princípios de economia circular na indústria da moda. Ele destaca exemplos de empresas que estão adotando a economia circular em suas práticas de negócios e as mudanças necessárias em toda a cadeia de suprimentos para alcançar uma indústria da moda sustentável. Em geral, o artigo destaca a necessidade urgente de transformação na indústria da moda para abordar os desafios ambientais e sociais e a importância da inovação sustentável e da economia circular para alcançar uma indústria

			da moda sustentável. Ele destaca a necessidade de uma mudança sistêmica na indústria, desde a produção até o consumo, para alcançar uma moda mais sustentável e responsável.
T29	<i>The Implementation of Sustainable Manufacturing Practice in Textile Industry: An Indonesian Perspective</i>	Muhardi MUHARDI, Cici CINTYAWATI, Rabiatul ADWIYAH, Norsiah HAMI, Rushanim HASHIM, Salmah OMAR, Shafini Mohd SHAFIE (2020)	Aborda a perspectiva da indústria têxtil da Indonésia em relação à implementação de práticas de fabricação sustentáveis. O estudo apresenta uma revisão dos desafios enfrentados pela indústria têxtil indonésia em relação à sustentabilidade e os esforços realizados pela indústria para implementar práticas de fabricação sustentáveis. Ele discute as principais áreas de preocupação em relação à sustentabilidade, incluindo o uso de recursos naturais, poluição ambiental e condições de trabalho. O artigo destaca a importância de iniciativas de colaboração, como parcerias entre empresas e instituições acadêmicas, para implementar práticas de fabricação sustentáveis. Ele também destaca a importância de uma abordagem holística para a sustentabilidade, que envolve a consideração de todo o ciclo de vida do produto, desde a produção até o descarte. O estudo destaca a necessidade de incentivos governamentais para encorajar a indústria têxtil a adotar práticas de fabricação sustentáveis. Ele também destaca a importância da educação e conscientização sobre sustentabilidade para as partes interessadas na indústria. Em geral, o artigo destaca a importância da implementação de práticas de fabricação sustentáveis na indústria têxtil indonésia e destaca as áreas que exigem maior atenção para alcançar a sustentabilidade. Ele destaca a importância da colaboração, educação e incentivos governamentais para a implementação bem-sucedida de práticas de fabricação sustentáveis na indústria têxtil.
T30	<i>Towards A Conceptual Framework of Sustainable Practices of Post-consumer Textile Waste at Garment End of Lifecycle: A Systematic Literature Review Approach</i>	Esther Oluwadamilola Olufemi Rotimi, Cheree Topple, John Hopkins (2021)	Trata da questão do desperdício têxtil e da necessidade de práticas sustentáveis para lidar com ele. O estudo apresenta uma revisão sistemática da literatura sobre práticas sustentáveis para lidar com resíduos têxteis no final do ciclo de vida do vestuário, com o objetivo de desenvolver um quadro conceitual para práticas sustentáveis. O artigo destaca que o aumento do consumo de vestuário está levando a um aumento no desperdício têxtil, o que pode ter consequências ambientais e sociais negativas. Ele enfatiza a importância de práticas sustentáveis para lidar com esse desperdício, incluindo a reciclagem e a reutilização de materiais têxteis. O estudo identificou várias práticas sustentáveis, incluindo programas de reciclagem, sistemas de logística reversa e a criação de novos produtos a partir de resíduos têxteis. Ele também destaca a importância da conscientização do consumidor e da educação para promover práticas sustentáveis e reduzir o desperdício têxtil. Com base na revisão da literatura, o artigo propõe um quadro conceitual para práticas sustentáveis para lidar com o desperdício têxtil no final do ciclo de vida do vestuário. O quadro inclui quatro elementos principais: <i>design</i> circular, coleta e triagem, processamento e recuperação de materiais e conscientização do consumidor. Em geral, o artigo destaca a importância de práticas sustentáveis para lidar com o desperdício têxtil no final do ciclo de vida do vestuário. Ele identifica várias práticas sustentáveis e propõe um quadro conceitual para orientar a implementação dessas práticas. O estudo enfatiza a importância da conscientização do consumidor e da educação para promover práticas sustentáveis e reduzir o desperdício têxtil.
T31	<i>Use of Industry 4.0 and Organisational Innovation Concepts in the Serbian Textile and Apparel Industry</i>	Bojan Lalic, Slavko Rakic, Ugljesa Marjanovic (2019)	Aborda a aplicação de conceitos de Indústria 4.0 e inovação organizacional na indústria têxtil e de vestuário na Sérvia, com o objetivo de aumentar a eficiência e a sustentabilidade da produção. O estudo identifica os principais desafios enfrentados pela indústria têxtil e de vestuário na Sérvia, incluindo a falta de inovação e a necessidade de aumentar a eficiência da produção. O artigo enfatiza a importância de adotar tecnologias e conceitos de Indústria 4.0, como a internet das coisas (IoT), big data, inteligência artificial (IA) e robótica, para melhorar a eficiência e a produtividade da produção. O estudo também destaca a importância da inovação organizacional, como a

			<p>implementação de práticas de gestão de qualidade, gestão ambiental e gestão da cadeia de suprimentos, para aumentar a sustentabilidade da produção. Ele enfatiza a importância de uma abordagem holística para a inovação, que envolve não apenas a adoção de novas tecnologias, mas também a implementação de novas práticas organizacionais. O artigo apresenta estudos de caso de empresas têxteis e de vestuário na Sérvia que adotaram tecnologias e conceitos de Indústria 4.0 e inovação organizacional para melhorar a eficiência e a sustentabilidade da produção. Os estudos de caso destacam os benefícios dessas abordagens, incluindo a redução de custos, o aumento da eficiência e a melhoria da qualidade dos produtos. Em geral, o artigo destaca a importância da adoção de tecnologias e conceitos de Indústria 4.0 e inovação organizacional para melhorar a eficiência e a sustentabilidade da produção na indústria têxtil e de vestuário. Ele enfatiza a importância de uma abordagem holística para a inovação, que envolve não apenas a adoção de novas tecnologias, mas também a implementação de novas práticas organizacionais.</p>
--	--	--	--

APÊNDICE B – INSTRUMENTO DA COLETA DE DADOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Prezado/prezada,

Gostaríamos de convidá-lo para participar de uma pesquisa do Programa de Mestrado em Engenharia de Produção – PPGE/UFMSM que tem como objetivo analisar as práticas de inovação sustentável e sustentabilidade em empresas do setor têxtil brasileiro.

Os respondentes interessados em receber um relatório desta pesquisa, poderão informar no final do questionário, um e-mail, para receber o material.

Destacamos que a pesquisa não irá divulgar o nome da empresa, bem como, os resultados serão tratados em âmbito global.

Responsáveis pela pesquisa:

Prof. Dr. Lucas Veiga Ávila – Orientador (lucas.avila@ufsm.br)

Mestrando: Andrei de Azambuja Maraschin (andrei.maraschin@acad.ufsm.br)

- Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGE)
– Universidade Federal de Santa Maria – UFMSM, Brasil.
(<https://www.ufsm.br/cursos/pos-graduacao/santa-maria/ppgep>)

Centro de Tecnologia - Universidade Federal de Santa Maria

Bloco I – Perfil do respondente

O bloco I contempla questões com o objetivo de mapear o perfil do respondente.

1.1 Cargo atual do respondente na empresa*:

() Presidente ou CEO () Cargo em direção () Outros: _____

1.2 Tempo de atuação no cargo que ocupa atualmente (meses)*:

1.3 Tempo de atuação no cargo (meses) *.

1.4) Nome da empresa (opcional).

1.5) Formação*

() Técnica () Graduação () Especialização () Mestrado. () Doutorado () Outro:

Bloco II – Caracterização da empresa

O bloco II contempla questões com o objetivo de mapear as características da empresa.

2.1 Em qual estado a empresa está situada? Em caso de operar em mais de 1 estado, indicar qual o estado da Matriz.*

2.2 Tempo de existência da empresa (meses) *.

2.3 Número de funcionários *.

() Até 9 funcionários () De 10 a 49 funcionários () de 50 a 99 funcionários () 100 ou mais funcionários

2.4 Faturamento anual *.

() Microempresa: Menor ou igual a R\$360 mil () Pequena empresa: Maior que R\$360 mil e menor ou igual a R\$4,8 milhões () Média empresa: Maior que R\$4,8

milhões e menor ou igual a R\$300 milhões () Grande empresa: Maior que R\$300 milhões

Bloco III – Questões relacionadas à Inovação Sustentável

Neste bloco iremos buscar informações relacionadas às práticas de Inovação Sustentável aplicadas pela empresa, conforme os seguintes tópicos:

- Modelo de Negócio;
- Bem-estar Social e Sensação de comunidade;
- Tecnologia;
- Impacto Ambiental;
- Competitividade

Assinale o grau (nota) de APLICABILIDADE sobre as variáveis apresentadas de acordo com a escala a seguir, na qual 1 representa o menor grau de aplicabilidade e 5 a aplicabilidade máxima. Quando a afirmativa não se aplicar à realidade da empresa, marque N/A (não se aplica).

INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL					
Variável	Escala				
	1	2	3	4	5
3.1 Métricas para avaliação de desempenho dos processos					
3.2 Medidas para garantir a competitividade					
3.3 Treinamentos para colaboradores voltado à inovação sustentável					
3.4 Práticas na cadeia produtiva					
3.5 Uso de materiais sustentáveis para produção					
3.6 Redução do consumo de água nos processos produtivos					

3.7 Redução do consumo de energia nos processos produtivos					
3.8 Uso de tecnologias limpas nos processos produtivos					
3.9 Redução do consumo de energia nos processos produtivos					
3.10 Políticas de responsabilidade social corporativa					
3.11 Comprometimento com a redução do impacto ambiental dos produtos					
3.12 Estratégias para a economia circular					
3.13 Investimento em tecnologias inovadoras					
3.14 Comprometimento com a redução de custos					
3.15 Atualização sobre as tendências					
3.16 Investimento em Pesquisa & Desenvolvimento					
3.17 Existe alguma prática não mencionada que você identifica na empresa, que adere às questões de inovação sustentável? Descreva.					

Bloco IV – Questões relacionadas à Sustentabilidade

Neste bloco iremos buscar informações relacionadas à Sustentabilidade aplicadas pela empresa, conforme os seguintes tópicos:

- Iniciativas Internacionais (GRI);
- Inovação Sustentável;
- Práticas sustentáveis;

Assinale o grau (nota) de APLICABILIDADE sobre as variáveis apresentadas de acordo com a escala a seguir, na qual 1 representa o menor grau de aplicabilidade e 5 a aplicabilidade máxima. Quando a afirmativa não se aplicar à realidade da empresa, marque N/A (não se aplica).

SUSTENTABILIDADE					
Variável	Escala				
	1	2	3	4	5
5.1 Ações para reduzir o impacto ambiental					
5.2 Relatórios para mensuração de emissões de gases de efeito estufa					
5.3 Uso de materiais sustentáveis nos produtos					
5.4 Práticas para redução do uso de água nas operações					
5.5 Sistema de gestão ambiental certificado (ISO 14001)					
5.6 Redução de desperdícios					
5.7 Programas para promover sustentabilidade na comunidade					
5.8 Cultura organizacional baseada na sustentabilidade					
5.9 Políticas que evitam exploração de mão de obra infantil ou trabalho forçado					
5.10 Tecnologias limpas e renováveis para reduzir a pegada do carbono					
5.11 Análise do ciclo de vida dos produtos					

5.12 Práticas redução do uso de substâncias tóxicas nos processos produtivos					
5.13 Investimento em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos sustentáveis					
5.14 Existe alguma prática não mencionada que você identifica que sua empresa adere no que tange à sustentabilidade? Descreva.					

5.15 CASO TENHA INTERESSE EM RECEBER UM DOCUMENTO COM OS PRINCIPAIS RESULTADOS DA PESQUISA, INSIRA SEU E-MAIL (Opcional).

APÊNDICE C – FRAMEWORK

