

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC**

**CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**JULIANA MILANEZ MANENTI**

**GESTÃO DE RESÍDUOS TÊXTEIS: PROPOSTA DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS  
PARA UMA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DE VESTUÁRIO DO SUL DE SANTA  
CATARINA**

**LOCAL**

**2023**

**JULIANA MILANEZ MANENTI**

**GESTÃO DE RESÍDUOS TÊXTEIS: PROPOSTA DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS  
PARA UMA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DE VESTUÁRIO DO SUL DE SANTA  
CATARINA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel no curso de Ciências Contábeis da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup>. Dra. Milla Lúcia Ferreira Guimarães

**LOCAL**

**2023**

**JULIANA MILANEZ MANENTI**

**GESTÃO DE RESÍDUOS TÊXTEIS: PROPOSTA DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS  
PARA UMA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DE VESTUÁRIO DO SUL DE SANTA  
CATARINA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel no curso de Ciências Contábeis da Universidade do Extremo Sul Catarinense, com Linha de Pesquisa em Contabilidade Ambiental e Responsabilidade Social.

Criciúma, 21 de novembro de 2023.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof.<sup>a</sup>. Milla Lúcia Ferreira Guimarães - Doutora - (UNESC) – Orientadora

Prof. Leopoldo Pedro Guimarães Filho - Doutor - (UNESC) – Coorientador

Prof.<sup>a</sup>. Andréia Cittadin - Doutora - (UNESC)

Prof. Manoel Vilsonei Menegali - Mestre - (UNESC)

**À minha mãe que sempre me incentivou a  
nunca parar de estudar.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, que nunca me abandonou nas horas em que eu mais precisei.

À minha mãe lêde, meu porto seguro, que sempre prezou pela minha educação e me ajudou, incansavelmente, para que eu chegasse até aqui.

Ao meu filho Caio pelos momentos de ausência.

Aos meus colegas de trabalho pela compreensão, paciência e apoio nos momentos em que menos mereci.

Ao professor Leopoldo Pedro Guimarães Filho por suas bem-vindas intervenções.

À minha professora orientadora Milla Lúcia Ferreira Guimarães, por todo apoio no decorrer desta jornada e por acreditar nos meus objetivos.

A todos os professores que me nortearam e me acompanharam durante a minha vida acadêmica e que contribuíram diretamente para a minha formação.

À instituição Unesc pela minha capacitação durante a minha vida acadêmica.

**“Só é um ser social por inteiro quem tem  
responsabilidade com o Meio Ambiente.”**

**Glêdston Gomes de Araújo**



## GESTÃO DE RESÍDUOS TÊXTEIS: PROPOSTA DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS PARA UMA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DE VESTUÁRIO DO SUL DE SANTA CATARINA

**Juliana Milanez Manenti<sup>1</sup>**

**Leopoldo Pedro Guimarães Filho<sup>2</sup>**

**Milla Lúcia Ferreira Guimarães<sup>3</sup>**

**RESUMO:** A indústria de confecção está buscando soluções sustentáveis para reduzir o impacto ambiental, promovendo práticas conscientes e inovadoras que visam a preservação do meio ambiente. O presente artigo tem caráter tecnológico e seu objetivo é propor práticas sustentáveis para a gestão dos resíduos têxteis gerados por uma indústria de confecção de vestuário localizada no Sul de Santa Catarina. Isto porque a empresa procura minimizar os impactos ambientais provenientes dos seus processos produtivos, pois gera cerca de duas toneladas/dia de resíduos têxteis e destes, 65% são retalhos de tecidos que são descartados em aterro sanitário. A metodologia da pesquisa caracteriza-se como qualitativa, descritiva e estudo de caso. As soluções e proposições envolvem: a) o processo produtivo, com a otimização de compra e uso de matéria-prima e minimização de desperdício no processo de corte e a gestão de resíduos têxteis; e, b) a gestão dos resíduos têxteis, com o processo de separação de resíduos têxteis, práticas de reciclagem e de reutilização. Constatou-se que o gerenciamento de resíduos é uma ação essencial para a gestão ambiental que visa a diminuição do impacto por meio da redução dos resíduos gerados e pelo correto tratamento e destinação.

**PALAVRAS – CHAVE:** Indústria Confeccionista. Moda. Responsabilidade Socioambiental. Descarte.

**AREA TEMÁTICA:** Tema 02 – Contabilidade Ambiental e Responsabilidade Social

### 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos é notória a preocupação das indústrias de confecções de vestuário com a responsabilidade socioambiental. O setor da moda começou a agregar em seu desempenho, por meio de ações protetivas ao meio ambiente, a

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Ciências Contábeis da UNESC, Criciúma, Santa Catarina, Brasil.

<sup>2</sup> Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Processos Produtivos da UNESC, Criciúma, Santa Catarina, Brasil.

<sup>3</sup> Professora Doutora do Curso de Ciências Contábeis da UNESC, Criciúma, Santa Catarina, Brasil.



valorização sustentável de mercado e os benefícios financeiros gerados aos investidores (Berlim, 2012).

A regulamentação do setor da moda, e a cobrança para que as empresas desenvolvam um plano de sustentabilidade, amparado pela Contabilidade Ambiental, tem sido, atualmente, tema de grande relevância no mundo todo. Para Laville (2009), a Contabilidade Ambiental fornece instrumentos e metodologias para o gerenciamento ambiental das corporações, demonstrando que a preservação do meio ambiente é menos onerosa do que os impactos ambientais gerados a partir de suas atividades. Cabe ressaltar a participação efetiva da Organização das Nações Unidas (ONU) com a publicação da Agenda 2030 composta pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), englobando a transformação do caminho da moda para reduzir o impacto negativo nas esferas social, ambiental e econômica, realizando inclusive um evento paralelo ao Fórum Político de Alto Nível sobre Desenvolvimento Sustentável, que aconteceu em julho de 2018, para tratar da moda sustentável (Unece, 2018).

Segundo a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (Abit, 2021), as indústrias têxteis e confeccionistas são reconhecidas como grandes geradoras de impactos ambientais, desde o consumo de recursos naturais até a geração e descartes inadequados de resíduos e rejeitos. Fletcher e Grose (2012), afirmam que a gestão no controle de resíduos e rejeitos está entre uma das maiores preocupações das indústrias quando se trata de poluição ambiental. O processo produtivo de confecções gera sobras de tecidos que acabam sendo descartados, erroneamente, em aterros sanitários degradando o solo, ou até mesmo, incinerados, que dependendo da composição do material, podem ser extremamente poluentes (Salcedo, 2014). Diante do problema exposto, surge a seguinte questão: Como gerenciar os resíduos têxteis gerados por uma indústria de confecção de vestuário localizada no Sul de Santa Catarina?

O objetivo geral deste estudo é propor práticas sustentáveis para a gestão de resíduos têxteis gerados por uma indústria de confecção de vestuário localizada no Sul de Santa Catarina. Para alcançar o objetivo geral, sugere-se como objetivos específicos: i) classificar os tipos de resíduos têxteis gerados pela empresa; ii) diagnosticar as carências e/ou deficiências relacionadas à geração e descarte de resíduos têxteis; e iii) sugerir práticas sustentáveis de reciclagem, reutilização e descarte dos resíduos têxteis da empresa.

Quanto a relevância deste estudo, do ponto de vista prático, existe a preocupação da empresa em preservar o meio ambiente. Do ponto de vista teórico, a Responsabilidade Social ganha destaque nas organizações com embasamentos fundamentados para postura e fortalecimento da empresa. Do ponto de vista social, uma empresa com práticas sustentáveis, preocupada com sua cadeia de desenvolvimento de produtos, ganha destaque e, conseqüentemente, preferência perante os consumidores.

## **2 SÍNTESE DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Nesta seção apresentam-se conceitos e estudos correlatos sobre a geração e descarte de resíduos têxteis no universo da moda no Brasil, evidenciando sua posição diante da geração de impactos ambientais.



## 2.1 AS INDÚSTRIAS DA MODA E A GERAÇÃO DE RESÍDUOS TÊXTEIS

Com as transformações ocorridas no meio ambiente, por decorrência do crescimento da industrialização e globalização, surge a preocupação com o consumo e a destruição dos recursos naturais causados pelas empresas. As consequências negativas geradas a partir dos impactos ambientais, produzidos pelas indústrias têxteis e de moda, fizeram com que a sociedade exigisse maior responsabilidade socioambiental das corporações.

O aumento da produção em larga escala, iniciado com a Revolução Industrial, com o uso exacerbado das reservas ecológicas do planeta, produz uma quantidade de lixo em bases exponenciais (Tinoco; Kraemer, 2008).

A ABIT (2023), afirma que o Brasil é um importante produtor têxtil e confeccionista. É considerado o quarto maior parque produtivo de confecção do mundo e o quinto maior em artigos têxteis. Consequentemente, por possuir essa escala produtiva, a indústria têxtil e de vestuário, têm significativa representatividade na geração de resíduos nocivos ao ambiente, uma vez que, confeccionam produtos com ciclos de vida cada vez mais curtos e que são descartados em sua maioria de forma inadequada.

Estudos como o de Ferreira *et al.* (2015), mostram que, no Brasil, as indústrias de confecções geram anualmente 175 mil toneladas de resíduos têxteis e apenas 36 mil toneladas (20%) são reaproveitadas na produção de outros elementos como: barbantes, fios, novas peças de roupas.

Correia *et al.* (2016), em suas análises sobre as indústrias têxteis da região do Vale do Itajaí, concluíram que, das 22 empresas analisadas da região de Blumenau, 59% produziam 2.000kg de retalhos por mês, as demais (41%), geravam acima de 6.000kg de retalhos por mês, o que torna ainda mais preocupante.

Conforme o Sinditêxtil-SP (2018), em Bom Retiro, bairro conhecido como polo de distribuição atacadista e varejista de confecção do Brasil, movimentada cerca de R\$ 3,5 bilhões por ano e produz aproximadamente 12 toneladas de resíduos têxteis por dia, representando 2% dos retalhos gerados por ano no Brasil.

Segundo o sítio eletrônico Recicla Sampa (2020), o projeto Sustexmoda, criado pela união de pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP), com o intuito de encontrar soluções sustentáveis para os impactos gerados ao meio ambiente causados pela produção têxtil e indústrias da moda, informa que no período de 2017-2020 foram gerados na cidade de São Paulo mais de 29 mil toneladas de resíduos têxteis. Desse montante, 24 mil são de materiais de corte produzidos em confecções, as demais são de roupas pós-consumo.

O mesmo *site*, cita que em 2020, a pandemia mitigou a geração de resíduo têxtil em 62% ano, visto a queda do consumo de confecções de vestuário. Após a COVID-19, as empresas tiveram que se reinventar procurando novos meios de levar seus produtos até os consumidores. A *internet* conquistou popularidade e se tornou amplamente apreciada devido à comodidade e conveniência de fazer compras sem sair de casa. O isolamento social acabou e o consumo voltou a fomentar a economia, consequentemente, aumentou a produção têxtil e de confecções. Concomitantemente, houve uma crescente na geração de resíduo têxtil.

No cenário brasileiro, o crescimento do setor de vestuário ultrapassou 20% ao ano e, por consequência, o lixo têxtil que atingiu a marca de 4 milhões de toneladas (ABIT, 2021; CNN Brasil, 2023).



Neste contexto, é evidente que as indústrias têxteis e confeccionistas contribuem fortemente com a economia do Brasil, porém, em contrapartida, são principais responsáveis pela degradação ambiental e impactos nocivos à sociedade e ao seu desenvolvimento. Por outro lado, é imprescindível uma alteração no panorama antes que os recursos naturais se esgotem, afetando não apenas o meio ambiente e a sociedade, mas também a economia.

## 2.2 MODA E SUSTENTABILIDADE: ECONOMIA CIRCULAR E CRIATIVA

A moda e a sustentabilidade estão cada vez mais caminhando juntas na indústria contemporânea. Enquanto a moda se refere a uma maneira de se vestir, a sustentabilidade indica o equilíbrio entre preservar os recursos naturais e atender às necessidades humanas. Juntas dão origem a um terceiro conceito: a moda sustentável, uma alternativa à produção e ao consumo têxtil que se concentra no conceito de redução, reutilização e reciclagem para cuidar das pessoas, do meio ambiente e do produto (Chaparini, 2022).

A moda sustentável proporciona práticas que visam reduzir o impacto ambiental, desde a escolha de materiais orgânicos até a implementação de processos de produção mais limpos e eficientes. Além disso, preza pela transparência na cadeia de abastecimento, valoriza a durabilidade, a qualidade e a atemporalidade das peças, afastando-se do modelo tradicional de *fast fashion*, que promove produção em massa e descarte rápido (Pereira, 2022).

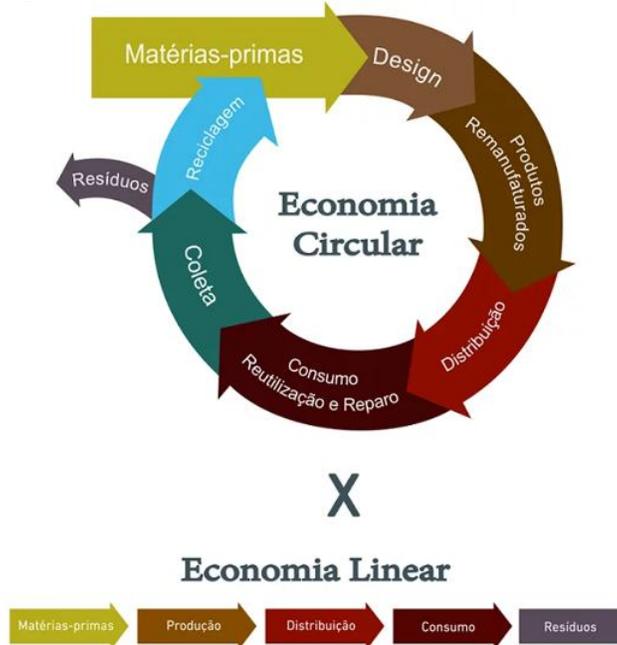
À medida que os consumidores continuam a valorizar práticas sustentáveis, a indústria da moda tem o potencial de se tornar um exemplo de como a criatividade e a inovação podem coexistir com o respeito pelo planeta e pelas pessoas (CNN Brasil, 2023). A moda e a sustentabilidade dependem dos cuidados e proteção com as pessoas, comunidades e ambientes envolvidos no processo.

É ampla a variedade de modelos inovadores para a redução do impacto ambiental e a promoção de práticas éticas na indústria da moda. Um deles é a economia circular baseada na forma de produzir, armazenar, distribuir e consumir bens de maneira responsável, utilizando materiais que não contaminam e prolongam a vida útil do objeto, reciclando, reconvertendo e observando as condições dignas dos trabalhadores da indústria (Ziegler, 2022).

A economia circular tem o propósito de construir um modelo econômico próspero e, ao mesmo tempo, menos dependente de recursos não renováveis. Seu objetivo é otimizar o uso de recursos naturais, minimizar a poluição, mitigar as mudanças climáticas, reduzir o desperdício e criar sistemas sustentáveis (Costa; Broega, 2022). Em contraste com o sistema linear tradicional de produção, consumo e descarte, a economia circular cria ciclos fechados de produção em que os materiais são projetados para serem duráveis, reparáveis e recicláveis. Isso envolve desde a reutilização desses materiais, a recuperação de componentes até a redução da produção de resíduos, contribuindo para um sistema mais sustentável e eficiente (Ziegler, 2022).

A Figura 1 apresenta a economia circular como um contraponto a produção linear.

Figura 1: Economia Circular x Economia Linear



Fonte: Portugal, (2021).

Por meio da Figura 1 observa-se a diferença entre a economia circular e a linear, agregando a reutilização, o reparo e a reciclagem. A economia circular, portanto, é um modelo econômico, que propõe novas oportunidades de negócios, mediante trabalho colaborativo, preservação e aumento do capital natural, contribuindo para a sustentabilidade socioambiental e econômica. “A Economia Circular ultrapassa o âmbito e foco estrito das ações de gestão de resíduos e de reciclagem” (Monteiro, 2018, p. 3).

A economia circular trabalha para que os processos industrializados internalizem soluções efetivas, com ampla reestruturação da cultura organizacional e dos processos de produção industrial, mas que, sejam capazes de promover o engajamento tanto de pessoas quanto de governos na promoção de políticas públicas; na necessidade de investimentos em pesquisas e na difusão de mudanças comportamentais profundas no consumo de bens duráveis e não duráveis (Abdalla; Sampaio, 2018).

Em paralelo, surge a economia criativa como complemento à economia circular, para que juntas possam criar soluções inovadoras e sustentáveis, promovendo a preservação dos recursos e a criação de valor criativo (Costa; Broega, 2022). A economia criativa é um setor econômico baseado na criatividade. Ela se concentra na geração de valor por meio de produtos e serviços criativos, explorando a cultura, a inovação e a propriedade intelectual (Cietta, 2017).

Cietta, (2017) afirma que a conexão entre os conceitos surge quando a criatividade é aplicada para impulsionar a economia circular. Segundo o autor isso pode ser visto em: a) *design* sustentável, por meio da criação de produtos inovadores, duráveis, recicláveis, minimizando o desperdício e a necessidade de novos recursos; b) modelos de negócios criativos que estendam a vida útil dos produtos e reduzam a demanda de novas produções; e, c) técnicas de *Upcycling* que transformam resíduos, em novos produtos criativos, agregando valor aos materiais descartados.



## 2.3 CLASSIFICAÇÃO DOS TECIDOS

Os resíduos têxteis podem ser definidos como resíduos de tecidos, matéria-prima, de diferentes composições, decorrentes das etapas industriais, principalmente do setor de corte e podem ser denominados de retalhos ou aparas (Santos; Fernandes, 2012). Tais resíduos podem ser destinados, a partir da separação por categorias, a processos de reutilização e reciclagem, para a produção de novos produtos. Esses materiais podem ser classificados em diferentes composições com base em suas fibras, estruturas e métodos de fabricação. Segundo Moser (2021), as fibras podem ser caracterizadas como naturais, artificiais e sintéticas.

As fibras naturais são extraídas prontas da natureza, caracterizadas pelo conforto, flexibilidade, durabilidade e resistência. Podem ter origem vegetal, animal e mineral. As fibras de origem vegetal são extraídas de plantas compostas por celulose, essas por sua vez, são resistentes e macias. O algodão é um exemplo de fibra vegetal. As fibras de origem animal são aquelas que vem do pelo de animais, como, por exemplo: as lãs, as sedas e o couro, que neste caso, não é uma fibra, porém muito utilizado na confecção de vestuário. As fibras de origem mineral são extraídas de bastonetes metálicos como alumínio, ferro, aço, níquel e superligas baseadas em cobalto (Moser, 2021).

As fibras artificiais são produzidas a partir de processos químicos. São matérias primas naturais que precisam de manipulação artificial para se transformarem em fibras. São elas: a viscose, o modal e o acetato. São muito resistentes, são ótimas na retenção de cores, além do toque sedoso e secagem rápida (Febratex, 2019).

As fibras sintéticas são produzidas inteiramente por meio de processo químico. Os tecidos sintéticos são derivados do petróleo e são caracterizados por serem pouco respiráveis e não tão confortáveis quanto os tecidos de fibras naturais. São eles: o poliéster, a poliamida, o poliuretano, o acrílico e o elastano (Febratex, 2019).

## 2.4 DESCARTE DE RESÍDUOS TÊXTEIS E ESTUDOS CORRELATOS

É essencial que as organizações estejam cientes da necessidade de abordar de maneira responsável o consumo desenfreado dos recursos naturais. Ao adotar medidas regulatórias, visando a harmonização do desenvolvimento industrial com a preservação ambiental, as indústrias têm o potencial de mitigar impactos prejudiciais ao meio ambiente e à sociedade.

A geração de resíduos pelas indústrias têxteis e de confecções está cada vez mais elevada ao ponto de a natureza não conseguir mais absorver. As indústrias da moda geram considerável volume de resíduos têxteis provenientes dos processos industriais e dos descartes pós-consumo de artigos de vestuário (Berlim, 2012). Todo material sem utilidade muitas vezes é tratado e descartado pelas empresas de forma imprópria, em lixões, aterros sanitários, margens de estradas e rios, terrenos baldios, o que acaba por comprometer a qualidade ambiental e a de vida da sociedade.

A partir desse problema, em 2010 surgiu a necessidade de regulamentação da gestão de resíduos que foi amparada pela Lei n. 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Seguindo a legislação, as empresas geradoras de lixo têxteis precisam desenvolver ações de prevenção e precaução que consistem em reduzir, reutilizar, reciclar, tratar e destinar adequadamente os resíduos, uma vez que, um dos objetivos da PNRS é estimular a adoção de padrões sustentáveis de produção. De acordo com a Lei: a) reutilização é o processo de aproveitar um resíduo



sólido sem a necessidade de transformá-lo previamente, ou seja, usar um produto ou componente para a mesma finalidade original, ou mesmo para um propósito diferente daquele para o qual foi inicialmente projetado; b) reciclagem é o processo de transformação dos resíduos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com o objetivo de recuperar matérias-primas ou de assegurar sua destinação ambientalmente adequada; c) descarte adequado refere-se a destinação final de resíduos.

Vale ressaltar os processos de reutilização e reciclagem, que têm ganhado notoriedade nos últimos tempos como técnicas utilizadas para minimizar a disposição final em aterros. Zonatti (2016) oferece exemplos concretos acerca da reutilização e reciclagem. Para o autor reutilização, refere-se à prática de dar uma segunda vida a materiais têxteis que serão descartados ou que não têm mais utilidade em sua forma original, como por exemplo, utilizar fibras têxteis para a produção de papel reciclado, criar peças a partir de tecidos reutilizados, utilizar resíduos têxteis em projetos de arte e artesanato, e desfibrar os tecidos para transformá-los em novas matérias-primas para a produção de novos tecidos. Reciclagem é o processo pelo qual os resíduos têxteis que foram utilizados e/ou descartados são coletados, processados e transformados, prolongando o ciclo de vida dos têxteis e reduzindo a demanda por matéria-prima virgem. Os principais tipos de reciclagem são: i) reciclagem mecânica – processo que visa a recuperação de materiais por meio de transformações físicas, resultando em matérias-primas reutilizáveis sem alterações químicas; ii) reciclagem química – processo que envolve reações químicas que alteram a composição química do material.

Inúmeras são as iniciativas e oportunidades de práticas adotadas pelas empresas para aperfeiçoarem seus produtos e processos tornando-os mais sustentáveis. Utilizar fontes renováveis e reduzir insumos, somados a novas tecnologias, são opções básicas que podem ser adotadas pelas indústrias para abrandar futuras perdas do ecossistema (Gwilt, 2014).

Estudos anteriores sobre o tema são realizados, como o de Menegucci *et al.* (2015), junto a 8 indústrias de confecções no Paraná, acerca do descarte de resíduos e o meio ambiente. Das empresas estudadas, 4 descartavam seus resíduos em lixo comum encontrados nos aterros, alegando que o processo de descarte não é lucrativo, ou que não comportavam tal postura, ou que segue a determinação legal. As demais repassavam os resíduos para terceiros realizarem a destinação, ou utilizavam as sobras em outras coleções, ou doavam às entidades, ou ainda jogavam em aterros, ou incineravam.

Zonatti (2016), sugere a implantação de práticas de reciclagem para minimizar o descarte em aterros sanitários, uma vez que reprocessar as matérias-primas descartadas, diminui os custos processuais na manufatura de novos produtos. Como achados da pesquisa encontrou: a) ocorrência de reuso de materiais por ONG's para a produção de artesanato (considerada pequena quantidade perto do montante de resíduos gerados); b) escassa tecnologia de reciclagem química no Brasil; e, c) incidência de reciclagem mecânica, ainda pequena em relação ao volume de resíduos descartados. Em suma, o autor afirma que teve dificuldades de acesso às informações sobre reciclagem têxtil, por se tratar de campo relativamente recente e pouco utilizado como prática sustentável nas indústrias.

Mesacasa e Cunha (2019), diagnosticaram o destino dos resíduos têxteis gerados em 20 indústrias de confecções de vestuário da cidade de Pato Branco, no



Paraná e descobriram que 72% das empresas fazem doações para entidades locais, como clube de mães; 12% das indústrias descartam seus resíduos em lixos comuns; 8% reaproveitam os resíduos para elaboração de novas peças; 4% destinam resíduos para venda; e, 4% utilizam serviços de coleta de resíduos especializada.

Machado (2021) entrevistou 3 empresas de confecções na cidade de Marilândia, Espírito Santo, sobre a geração e descarte de seus resíduos têxteis. Como resultado observou que: uma das empresas não gerenciava os resíduos e os descartava no interior do município, realizando a queima desses materiais em terreno rural a céu aberto, cometendo assim, crime ambiental. A outra possuía gerenciamento de resíduos e contrato com empresa terceirizada, especialista em descartar esse tipo de material. A coleta era realizada quadrimestralmente. A terceira empresa, descartava em município vizinho, porém, contratava um caminhão, que coletava o material mensalmente, transportando até uma empresa especializada em queimas em fornos específicos para esse fim.

Casagrande *et al.* (2022), visando encontrar alternativas criativas e sustentáveis por meio de reaproveitamento de resíduos gerados pelo setor têxtil e confeccionista, abordaram em sua pesquisa a reutilização do resíduo de tecido Denim para a confecção de armação de óculos. O Denim foi escolhido por apresentar maior resistência em relação a outros tecidos e por ser um dos resíduos mais gerados no Brasil. Para ajudar na resistência dessa a nova matéria-prima foi adicionada a resina Epóxi por ser um excelente adesivo. A composição desses itens deu origem a um material resistente, flexível, leve e capaz de formar uma estrutura rígida necessária para a elaboração de armações de óculos.

Ziegler (2022) estudou 11 empresas brasileiras de micro, pequeno e médio porte que utilizam resíduos têxteis como matéria-prima na criação de novos produtos. Obteve como resultados da pesquisa: a consciência ambiental e a vontade de gerar impactos sociais positivos de todas as empresas entrevistadas, além da disponibilidade de matéria-prima; e, pouco apoio governamental para empresas desse nicho de mercado. Outro achado do estudo foi a relação com a maturidade da empresa e a visão de sustentabilidade. A empresa mais nova foi constituída em 2019 e a mais antiga de 1992. As mais novas precisam se consolidar no mercado e tornarem-se lucrativas, ao passo que as mais antigas, possuem o desafio de continuarem crescendo, inovando os processos produtivos e a comercialização de produtos. Entre as participantes, estão empresas com 8 anos de fundação que continuam cadastradas como Microempreendedor Individual (MEI), o que pode demonstrar as dificuldades que empresas criativas e circulares enfrentam.

### 3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

Este trabalho trata-se de um estudo de caso em uma indústria de confecções de vestuário localizada no sul de Santa Catarina. Conforme relatado pela gestora de do setor de Sustentabilidade da empresa, atualmente, um dos problemas enfrentados é a **geração de aproximadamente duas toneladas/dia de resíduos têxteis, oriundos do setor de corte. Desse montante, cerca de 65% são retalhos de tecidos diversos que são descartados em aterro sanitário**, o que embora seja permitido legalmente, gera preocupação por parte da empresa, devido ao impacto ambiental. Por questões internas e por conta das demandas diárias da gestão, esse problema acaba sendo relegado a segundo plano e presume-se que a implementação



de práticas sustentáveis para o gerenciamento e destino desse lixo têxtil poderia trazer benefícios para empresa objeto deste estudo.

Segundo a colaboradora, a empresa conta, atualmente, com um fornecedor que terceiriza gratuitamente a coleta diária das sobras de tecidos. Em instalações próprias, o fornecedor separa os tecidos que podem ser reaproveitados e, posteriormente, parte desses tecidos, como os naturais são enviados para desfibragem, que por sua vez, serão reutilizados na composição de novas matérias-primas, como fios para elaboração de novos tecidos e fibras para enchimento de bancos de carros. Outra parte dos resíduos é destinada à produção de estopas, o qual já enfrenta dificuldade por conta da saturação do mercado desse subproduto.

Nesses dois processos, o valor obtido com a venda dos novos materiais é utilizado como pagamento pelos serviços prestados pelo fornecedor terceirizado. A parte dos resíduos que não pode ser reaproveitada é então encaminhada para aterros sanitários.

#### 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção apresenta-se o enquadramento metodológico e os procedimentos de análise e coleta de dados.

##### 4.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

A presente pesquisa, por se tratar de uma proposta de práticas sustentáveis para a gestão de resíduos têxteis em uma indústria de confecções de vestuário, tem uma abordagem qualitativa. Segundo Creswell (2014), a pesquisa qualitativa aborda temas que não podem ser quantificados em estatísticas, mas sim, fenômenos que ocorrem em determinado tempo, local e cultura. Os dados obtidos foram levantados a partir do contato interpessoal e participativo entre colaboradores da empresa *lócus* do estudo e a pesquisadora, com o objetivo de mostrar que a reciclagem, a reutilização e o descarte consciente de lixo têxtil, tendo em vista a responsabilidade social, pode tornar a sociedade mais sustentável.

Em relação aos objetivos, trata-se um estudo descritivo, uma vez que, busca-se levantar, interpretar e discutir fatos e situação para resolver ou melhorar o problema objeto de estudo. Para Michel (2015), a pesquisa descritiva verifica, descreve e explica problemas, fatos ou fenômenos da vida real. Neste caso, a geração de duas toneladas/dia de resíduos têxteis da empresa objeto de estudos.

No que tange a estratégia, trata-se de um estudo de caso, uma pesquisa ampla de um fenômeno particular, na qual é caracterizada por reunir um considerável número de informações sobre o objeto de pesquisa, permitindo o aprofundamento no conhecimento, oferecendo subsídios para as questões propostas e para novas investigações sobre a mesma temática (Leão, 2017). O estudo foi realizado em uma indústria de confecções do sul de Santa Catarina.

A pesquisa se valeu de entrevistas não estruturadas com colaboradores do setor de Corte e de Sustentabilidade. Segundo Vergara (2012), o pesquisador ao utilizar entrevistas não estruturadas, determina o tema solicitando que o entrevistado relate a sua visão sobre o assunto, podendo introduzir outros tópicos de interesse ao longo da conversa.



## 4.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os procedimentos de coleta de dados foram realizados em três etapas. A partir do plano de sustentabilidade, elaborado por uma empresa terceirizada no ano de 2022 para a empresa objeto de estudos, no qual consta na matriz de materialidade, entre outros temas, a gestão de resíduos. Os *stakeholders* diagnosticaram a necessidade de monitorar a quantidade de resíduos gerados e implementar programa de gerenciamento e destinação adequada.

Posteriormente foram realizadas entrevistas não estruturadas, com quatro colaboradores: um líder e dois técnicos de operação que desempenham as atividades no setor de Corte, e com uma pessoa do setor de Sustentabilidade, a gestora responsável pelo desenvolvimento e implantação de práticas sustentáveis na empresa. As entrevistas foram realizadas entre os dias 18 (dezoito) a 20 (vinte) de Abril do ano de 2023 com objetivo de levantar informações sobre o processo atual de geração e descarte dos resíduos têxteis, caracterizando o problema enfrentado pela empresa atualmente.

Por fim, observou-se o desempenho das atividades *in loco*, com análise dos procedimentos de corte e descarte das sobras de tecidos para assim, delimitar a causa-raiz do problema diagnosticado e sugerir possíveis melhorias e implementação de novos processos.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção serão apresentadas as análises dos dados obtidos durante a pesquisa após realização das entrevistas e o acompanhamento das atividades.

### 5.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa de estudo foi fundada em 1986, no sul de Santa Catarina e atua na confecção de vestuário feminino e masculino. Atualmente possui cerca de mil colaboradores, sendo que a fabricação é terceirizada e somente os processos de corte e confecção de peça piloto são realizados na própria instalação da empresa.

A capacidade produtiva é de aproximadamente 350 mil itens ao mês. Seus produtos são distribuídos em cinco marcas, quatro delas direcionadas, exclusivamente, ao público feminino e uma ao público masculino e feminino. Por ano são lançadas quatro coleções e as vendas acontecem por meio de lojas virtuais (*Ecommerce's*), lojas próprias (físicas) e por intermédio de representantes para lojistas multimarcas.

O faturamento anual da empresa é dividido em 70% provenientes de vendas para lojistas multimarcas e os outros 30% pelas lojas próprias (físicas e virtuais). A empresa é caracterizada como de grande porte, com regime de tributação pelo Lucro Real.

### 5.2 PROCESSO PRODUTIVO

Com o intuito de conhecer o processo produtivo da indústria, foi solicitado à gestora do setor de Sustentabilidade e ao líder do setor de Corte que descrevessem o processo produtivo da empresa. Assim, conforme descrição da colaboradora questionada, o processo produtivo inicia-se a partir da pesquisa e desenvolvimento



no Setor de P&D/Estilo para a idealização do item e encaminhado ao Setor de Compras para aquisição da matéria-prima. Após essa etapa, o desenho segue, primeiramente, para a produção da modelagem no Setor de Engenharia do Produto e em seguida para a fase da prototipagem que consiste em elaborar a ficha técnica (conjunto de informações referentes a peça – cor, tecido, modelo, medidas) e executar a peça piloto.

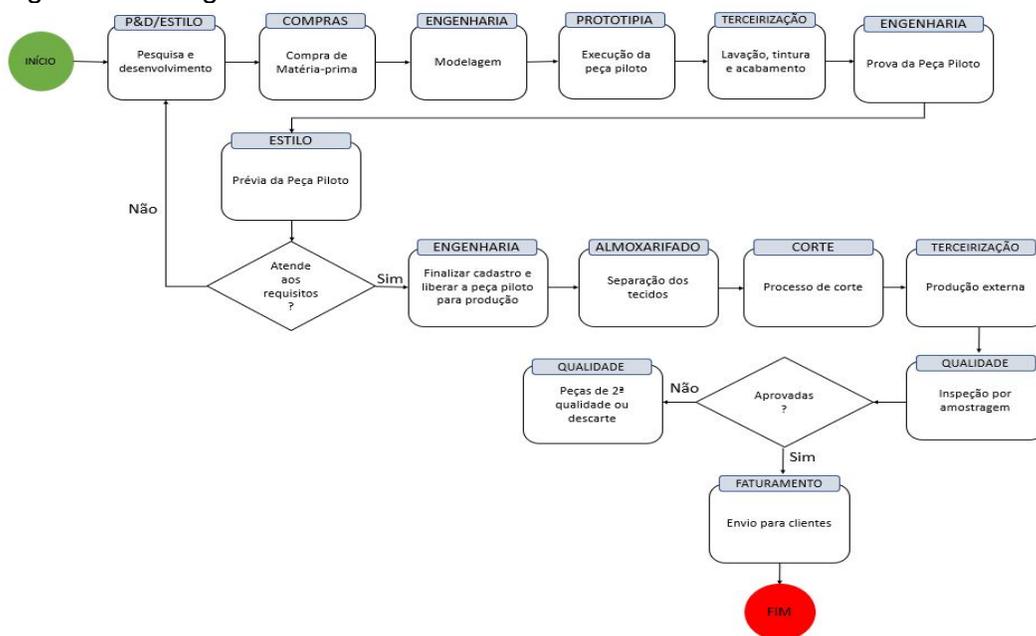
Concluída a peça piloto, ela é direcionada aos terceiros para lavação, tintura e acabamento. Na volta, no Setor de Engenharia do Produto, a peça piloto segue para a prova e é apresentada ao Setor de Estilo para aprovação. Caso reprovada, a peça retorna ao P&D/Estilo. Caso aprovada, é liberada pelo Setor de Engenharia do Produto para finalização do cadastro e produção. Posteriormente, a modelagem e o encaixe, seguem para o Setor de Almojarifado para a separação dos tecidos e em seguida ao Setor de Corte.

No Setor de Corte, de acordo com o líder de operação, os tecidos são enfiados (operação na qual o tecido é estendido em camadas planas e alinhadas para serem cortados em pilhas). Sobre o enfiado é posicionado o marcador (molde) programado pelo *layout* de encaixe desenhado por um *software*. Neste momento, o operador, guiado pelos traços do molde no enfiado, realiza o corte.

Após o processo de corte, as partes são conferidas, separadas e encaminhadas às fábricas terceirizadas para a confecção das peças, juntamente com a peça piloto servindo de referência.

No retorno da fábrica, as peças prontas são direcionadas ao Setor de Qualidade para aprovação, por amostragem de lotes e modelos. Após revisadas e com qualidade procedente seguem para o Setor de Faturamento e despachadas aos clientes. Em casos de não-procedência, são caracterizadas como peças de segunda qualidade ou descartadas como não reaproveitadas. A Figura 2 demonstra o processo produtivo das peças.

Figura 2: Fluxograma Processo Produtivo



Fonte: Dados da pesquisa (2023).



A Figura 2 demonstra, segundo relato dos gestores, o caminho percorrido desde a idealização da peça até o envio aos clientes ou para descarte. Cabe ressaltar que a fabricação em grande escala ocorre a partir da entrada de pedidos dos clientes (venda). A indústria, diferente de grandes magazines, em que a produção se inicia antes da venda, segue o processo inverso, primeiramente vende para depois produzir. É a partir do pedido do cliente, inserido no sistema e encaminhado ao Setor de Planejamento e Controle da Produção (PCP), que a demanda é iniciada.

### 5.3 TIPOS DE RESÍDUOS TÊXTEIS GERADOS

O levantamento da tipologia dos resíduos têxteis gerados na empresa, segundo dados fornecidos pelo setor de Sustentabilidade, ocorreu a partir de uma amostragem de 15.329 itens (tecidos) utilizados na confecção em 3 coleções do ano de 2023: Inverno, Alto Inverno e Verão, das 5 marcas da indústria.

A partir dessa base de tecidos fornecida pelo setor responsável, pode-se constatar que a empresa faz a separação por categorias a partir da composição de cada tecido, ação que vai ao encontro dos estudos de Moser (2021), no qual os resíduos são classificados em: naturais, sintéticos e artificiais. O Quadro 1 é composto pelas evidências levantadas na amostragem de tipos de tecidos e as respectivas classificações mediante a composição de cada matéria-prima.

Quadro 1: Classificação dos resíduos por composição

Natural	Artificial	Sintético
100% algodão	100% clorofibra	100% acrílico
100% algodão bci	100% liocel	100% poliamida
95% algodão 5% elastano	91% viscose 9% poliéster	100% poliamida bordado
95% algodão 5% viscose	67% viscose 33% algodão	100% poliéster
95,5% algodão 4,5% elastano	54% liocel 46% clorofibra	100% poliéster 100% PU
96% algodão 4% poliéster	92% viscose 8% elastano	100% poliéster com PU
97% algodão 3% elastano	56% algodão 43% modal	100% PU 100% poliéster
98% algodão 2% elastano	60% algodão 38% modal	45% PU 55% poliamida
99% algodão 1% elastano	62% viscose 38% liocel	65% viscose 35% poliéster
98,5% algodão 1,5% elastano	70% viscose reciclado 30% linho	94% acrílico 6% poliamida
98,7% algodão 1,3% elastano	70% viscose 30% clorofibra	68% algodão 32% poliéster
97% algodão bci 3% colorido	63% viscose 37% algodão	41% vinil 59% algodão
99% algodão 1% elastano	65% algodão 34% liocel 1% PU	90% poliéster 10% poliamida
99,5% algodão 0,5% elastano	97% viscose 3% elastano	50% acrílico 50% poliamida

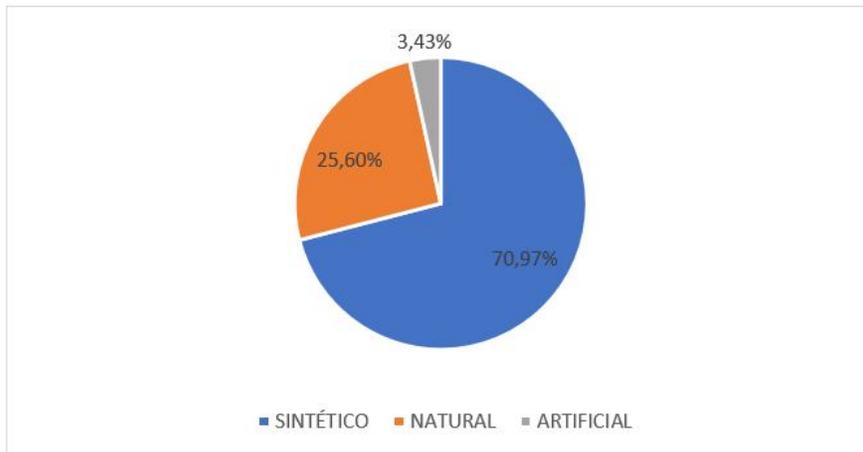
Fonte: Dados da pesquisa (2023).

De acordo com o Quadro 1, os resíduos naturais são aqueles extraídos prontos da natureza e são compostos pelos tecidos, de 100% Algodão ou com composição acima de 95% de fibra natural, podendo conter baixo percentual de fibras sintéticas ou artificiais. Os tecidos artificiais compostos, com predominância, pela viscose, liocel e clorofibra, são tecidos com pouca interferência química em sua produção. E os sintéticos são aqueles que possuem em sua base qualquer percentual de poliéster, poliamida, poliuretano, vinil e acrílico, são resíduos derivados do petróleo, totalmente produzidos por meio de processos químicos.



A Figura 3, apresenta a distribuição dos itens por classificação da matéria-prima (tecidos), a partir de sua composição.

Figura 3: Classificação dos resíduos têxteis gerados



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Nota-se na Figura 3 que a maior parcela dos resíduos têxteis produzidos (70,97%) é proveniente de tecidos derivados do petróleo, sintéticos, altamente poluentes, ocupando um lugar de protagonismo nos impactos ambientais.

A segunda parcela dos resíduos têxteis é composta pelos tecidos naturais. Embora tenham grande participação nos impactos ambientais, devido ao seu cultivo, processamento e produção, em comparação aos tecidos sintéticos, tendem a ser biodegradáveis e mais sustentáveis em certos aspectos.

A última parcela é composta pelos tecidos artificiais, aqueles que não são biodegradáveis e são nocivos ao meio ambiente, pois passam por processos químicos, no entanto, podem ser transformados em tecidos mais sustentáveis reduzindo o uso de produtos químicos e utilizando materiais reciclados.

Reforçando a problemática do estudo, o descarte de 65% dos resíduos gerados em aterros sanitários. Dessa forma, a sugestão da implantação de práticas sustentáveis para a gestão dos resíduos têxteis permitirá a minimização na geração de resíduos dessa natureza e a inserção de práticas de reutilização e reciclagem para evitar o descarte de quantidades elevadas em aterros.

#### 5.4 GERAÇÃO E DESCARTE DOS RESÍDUOS

Conforme relatado pelo líder de operação do setor de Corte, o processo de geração de resíduos se dá nesse setor. Assim, o início do processo de corte acontece com a preparação dos tecidos no enfiado (disposição dos tecidos em camadas) e com a configuração da máquina por meio do desenho de encaixe elaborado por *software*.

Quando os tecidos são dispostos nas mesas para preparação do enfiado, usa-se camadas de papel e plástico que, segundo os operadores do corte, servem para dar firmeza e precisão na hora do corte. O papel é intercalado nas camadas de tecidos para evitar que elas escorreguem e para mantê-las alinhadas. O plástico, por sua vez, é colocado sobre o tecido para proteger a superfície durante o corte e para reduzir o atrito entre a lâmina e o tecido, resultando em um corte mais preciso.



As aparas de tecidos são descartadas após a separação das peças que, posteriormente, serão transformadas em roupas. Cabe ressaltar, um ponto relevante descrito pelo líder de operação que, como a empresa possui o maquinário de molde automático, a maximização do uso do tecido, dentro das medidas configuradas, não gera desperdício, ocorre apenas nas aparas laterais do molde de corte, que são desprezadas. Segundo relatado pelo gestor, os rolos de tecidos não possuem a mesma largura, devido a isso e por haver deficiências nas bordas dos tecidos, como margem de segurança, desprezam, aproximadamente, quinze centímetros de cada lado do tecido. Assim, a geração dos resíduos é proveniente desse processo, totalizando trinta centímetros de aparas desprezadas.

Com as peças cortadas, atualmente, a empresa não faz a separação dos tecidos, apenas separa os três resíduos sólidos gerados nessa etapa que são: o papel, o plástico e o tecido. Outro ponto importante mencionado pelo líder do setor, é que o corte não ocorre com tipos de tecidos diferentes, apenas com única tipologia de tecido, porém, podendo haver mais de uma variante (cor).

A Figura 4 ilustra o processo de separação dos resíduos durante a etapa de corte.

Figura 4: Separação dos resíduos sólidos no processo de corte



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Após a separação dos resíduos têxteis, conforme Figura 4, são colocados em sacos plásticos e armazenados em contêineres até que sejam coletados por um terceiro autorizado a prestar esse serviço.

Posteriormente, segundo a responsável pelo setor de sustentabilidade, o terceirizado transporta os resíduos para suas instalações, onde são segregados de forma a possibilitar a reutilização ou reciclagem. Não há custo direto para a empresa por esse serviço, uma vez que os ganhos obtidos com os processos de reutilização e reciclagem funcionam como contrapartida pela coleta realizada. A porção não aproveitada, aproximadamente 65% da produção diária, é encaminhada para um aterro sanitário com o conhecimento e a autorização da indústria.

## 6 SOLUÇÕES E PROPOSIÇÕES

A partir da fundamentação teórica e do acompanhamento do processo produtivo apresenta-se nesta seção sugestões de mudanças e/ou implantação de



processos para melhorias na cadeia produtiva da empresa, com o intuito de propor práticas sustentáveis para a gestão dos resíduos têxteis.

## 6.1 PROCESSO PRODUTIVO

Durante o acompanhamento das atividades, *in loco*, do processo produtivo e seguindo a ordem de movimentação da confecção de uma peça, conforme a Figura 2, foram identificadas oportunidades de melhorias nos processos atuais nos Setores de P&D, Estilo e Compras.

### 6.1.1 Otimização de compra e uso de matéria-prima

A partir do levantamento dos resíduos (Figura 3), observou-se que 71% dos resíduos gerados têm origem em materiais sintéticos derivados do petróleo, que são tecidos altamente poluentes.

No setor de P&D o estilista pode desempenhar um papel crucial na criação de produtos sustentáveis, levando em consideração a durabilidade, longevidade e versatilidade do produto, evitando tendências que promovam um ciclo de consumo excessivo. Além disso, pode projetar roupas de forma a reduzir o desperdício de tecido durante o processo de corte e buscar materiais inovadores e sustentáveis, como tecidos orgânicos, reciclados ou de origem renovável, para suas criações.

Com ações conjuntas entre os setores de Compras, P&D/Estilo, apresentam-se as primeiras oportunidades de melhoria na cadeia produtiva da indústria:

- 1. planejar peças, determinando quantidade e tipos de tecidos para otimizar o uso e o processo de compras de matérias-primas sintéticas.**
- 2. encontrar fornecedores com certificações, que garantam a sustentabilidade e a qualidade do tecido.**

Portanto, o foco será o planejamento das peças com tecidos sustentáveis com o objetivo de substituir o sintético Poliéster e, conseqüentemente, reduzir a compra desse tecido, matéria-prima identificada com maior incidência na produção. Optando por tecidos menos poluentes, os estilistas não só promovem a sustentabilidade, mas também respondem à crescente demanda dos consumidores por produtos mais ecológicos, conforme apontado por Rocha (2012).

Nesse contexto, conforme Fletcher; Grose (2012), há inúmeras possibilidades de utilização de matérias-primas mais sustentáveis em substituição das derivadas do petróleo. Sugerem-se os seguintes tecidos naturais caracterizados como substitutos: a) Algodão Orgânico: cultivado sem uso de pesticidas ou fertilizantes químicos, reduz os impactos ambientais associados ao cultivo convencional; b) Linho: é um material natural e biodegradável. Requer menos água e produtos químicos no processo de produção; c) Bambu: fibra natural, não requer pesticidas ou fertilizantes e é biodegradável; d) Poliamida Reciclada: feita a partir de materiais reciclados reduzindo a demanda de matéria-prima virgem; e) Couro Vegetal ou Alternativo: alternativa ao couro convencional, o vegetal é extraído do látex, menos prejudicial ao meio ambiente; f) Fibras de Modal e Viscose: produzidas a partir de celulose, são biodegradáveis e de baixo impacto; e, g) Tencel: produzido a partir da polpa da madeira.

Ao optar por matérias-primas naturais vegetais na criação do produto a indústria garantirá: a biodegradabilidade, pois são tecidos que se decompõem naturalmente no ambiente; o baixo impacto na saúde humana, uma vez que envolvem menos exposição a produtos químicos tóxicos; o apoio à agricultura incentivando as



práticas agrícolas mais sustentáveis; a redução de emissão de gás carbono; a qualidade e conforto das peças e o atendimento às preferências do consumidor cada vez mais preocupado com a sustentabilidade.

### 6.1.2 Minimização de desperdício no processo de corte

O desperdício no processo de corte ocorre quando há uma utilização ineficiente do tecido durante a produção de peças de vestuário, gerando impactos negativos tanto em termos econômicos quanto ambientais. Minimizar esse desperdício é fundamental para promover práticas sustentáveis nas indústrias de confecções.

Deste modo, surge outra oportunidade de melhoria encontrada no processo produtivo da empresa. Conforme a problemática do estudo, é no Setor de Corte que duas toneladas/dia de resíduos têxteis são geradas e deve ser considerado ponto relevante nas tratativas para tornar a indústria mais sustentável.

Como a empresa possui tecnologia de corte automatizada e equipada com *software* para maximizar o uso do tecido, a sugestão para evitar o desperdício é:

#### **3. programar, a partir do molde do encaixe, o corte em quadrados das sobras de tecido desprezadas nas laterais destinando-as às instituições profissionalizantes para serem reutilizadas.**

O objetivo é diminuir a quantidade de resíduos têxteis destinados a aterros e subsidiar com matéria-prima as aulas práticas de corte e costura dos cursos profissionalizantes. Além disso, na seção de “práticas de reutilização” serão sugeridas possibilidades de confecção de novos produtos que, posteriormente, poderão ser adquiridos pela empresa para uso em sua operação.

## 6.2 GESTÃO DOS RESÍDUOS TÊXTEIS

Nesta seção serão explanadas as sugestões de implantação de processos, inexistentes atualmente na empresa, visando transformar a geração e descarte de resíduos têxteis ineficientes em uma gestão de resíduos sustentável.

### 6.2.1 Processo de separação de resíduos têxteis

Atualmente, a empresa não realiza a atividade de separação por composição de tecido, visto que todos são armazenados em único compartimento. Ao separar os resíduos têxteis no momento do corte, a empresa tem a oportunidade de identificar, por composição e finalidade, os tecidos que podem ser reutilizados e/ou reciclados. A separação dos resíduos têxteis, para ser eficiente, deve ser realizada por meio de processo organizado e consciente. Assim, a primeira sugestão para a implementação de processo foi identificada no Setor de Corte:

#### **1. implementar processo de separação dos resíduos têxteis por classificação e finalidade no momento de sua geração.**

A seguir, estão descritas as sugestões para a implementação do processo de separação dos resíduos:

- a) Contratação mão-de-obra: para desempenhar a atividade de separação.
- b) Treinamento de funcionários: disseminar a cultura sobre a importância da separação adequada dos resíduos têxteis e treiná-los para o desempenho das atividades sob suas responsabilidades.



- c) Melhoria na identificação e cadastro padrão em sistema dos resíduos: identificar os tipos de resíduos têxteis gerados, cadastrá-los no sistema mediante padronização da composição do tecido, visto que, atualmente, há registros dos mesmos tecidos e composições iguais com nomenclaturas diferentes.
- d) Criação de pontos de coleta: estabelecer as áreas designadas no processo produtivo e instalar os recipientes de coleta para diferentes tipos de resíduos têxteis. Rotular cada recipiente com o tipo de tecido para facilitar a separação. Por isso é importante o cadastro padrão sugerido.
- e) Armazenamento temporário: armazenar os resíduos separados em locais apropriados antes de sua disposição final. Garantir a segurança e organização desses lugares.
- f) Registros e Relatórios: manter registros detalhados, por meio de etiquetas cadastradas em sistema, do processo de separação e disposição dos resíduos têxteis. Isso pode ser útil para avaliações futuras e relatórios de sustentabilidade.
- g) Melhorias contínuas: realizar melhorias contínuas no processo de separação com novas ideias caso identificada ineficiência em algum momento.

Diante disso, acredita-se que as sugestões listadas sejam o ponto de partida para a proposição de uma gestão de resíduos têxteis. Gerir esses resíduos é um compromisso com a responsabilidade social e ambiental e pode melhorar a imagem das marcas e a percepção do público sobre a empresa. Além disso, estimula a procura por alternativas mais eficientes e sustentáveis na produção, o que pode levar a inovações que tornam a empresa mais competitiva no mercado.

## 6.2.2 Práticas de Reciclagem

A reciclagem é uma técnica amplamente utilizada para promover a sustentabilidade nas indústrias de confecção. Consiste na coleta, processamento e transformação de materiais ou produtos considerados resíduos, transformando-os em novos produtos, matérias-primas ou fontes de energia. Essa prática, baseada nos estudos de Pereira (2022) visa reduzir o consumo de recursos naturais, minimizar a geração de resíduos e mitigar o impacto ambiental associado à extração e produção de novos materiais.

Diante disso, sugere-se a implementação de processos de reciclagem na empresa em estudo, visando a redução do descarte de resíduos têxteis em aterros sanitários. É importante ressaltar que a empresa não possui infraestrutura física para a realização dessas atividades internamente, portanto, todas as sugestões de procedimentos de reciclagem devem ser realizadas por prestadores de serviços. Seguindo as orientações de Zonatti (2016) para reciclagem sugere-se:

### **2. direcionar os resíduos de algodão para a reciclagem mecânica, especificamente a desfibragem.**

Esse processo será realizado por uma empresa terceirizada que fará a separação das fibras individuais, produzindo fios que poderão ser reutilizados na confecção de novos tecidos. A ideia é que, após a produção de novas matérias-primas a indústria adquira esses materiais reciclados dos fornecedores, com o objetivo de transformá-los em novos produtos.



É importante mencionar que, para a utilização dos fios na confecção de novos tecidos, o algodão, deve estar em sua cor natural (crua), sem ter passado por qualquer processo químico. Isso limitará a quantidade de tecido destinada à essa atividade, uma vez que a empresa utiliza técnicas de tingimento de algodão para obter variantes (cores) de um mesmo modelo de roupa. Por outro lado, a desfibragem do algodão colorido pode servir para outra finalidade. Dessa forma, sugere-se:

**3. encaminhar o algodão colorido para a desfibragem destinado ao enchimento de estofados, travesseiros, colchões, almofadas, bancos de automóveis e poltronas.**

Por não haver a necessidade de a fibra estar em sua cor natural, pois serão utilizadas como preenchimento não aparente, nesse processo, acredita-se que a empresa terá uma maior capacidade de utilização dos resíduos naturais.

Quanto aos resíduos sintéticos, que representam 71% do total de resíduos gerados pela indústria, e é considerado o principal desafio enfrentado pela empresa atualmente, surge a proposta de realizar a reciclagem química dos tecidos provenientes do petróleo como o Poliéster, Poliuretano, Vinil, Acrílico e Viscose. Portanto, sugere-se:

**4. destinar os resíduos sintéticos para reciclagem química transformando-os em *pellets* (pequenas bolinhas de plásticos).**

Esses *pellets* poderão ser destinados à produção de caixas plásticas, cabides e manequins, produtos utilizados na operação da empresa. As caixas plásticas são empregadas para o armazenamento de peças acabadas no estoque. Os cabides são essenciais nas lojas próprias e no estoque de peças estruturadas e de alfaiataria, que não podem ser dobradas. Além disso, os manequins são utilizados para compor as vitrines das lojas próprias, conforme a Figura 5.

Figura 5: Novos produtos a partir dos *pellets*



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Após atendida a necessidade na produção de caixas, manequins e cabides pela empresa, o excedente de *pellets* pode ser destinado para outros fornecedores:

**5. destinar os *pellets* para outros fornecedores especializados, como, por exemplo, os produtores de lonas pretas para agricultura e construção civil.**



Desta forma, a reciclagem não só promete reduzir significativamente a quantidade de resíduos têxteis enviados para aterros sanitários, mas também impulsionar a inovação e o avanço de tecnologias mais eficientes e sustentáveis na indústria de confecção. Essa abordagem não apenas beneficia o meio ambiente, mas também pode trazer vantagens econômicas e competitivas para a empresa, ao mesmo tempo em que demonstra um compromisso com a sustentabilidade.

### 6.2.3 Práticas de Reutilização

A reutilização contribui significativamente para a redução da demanda por matérias-primas virgens, economizando os recursos naturais e reduzindo os resíduos têxteis enviados para os aterros sanitários. Consiste em dar novos usos a materiais que, de outra forma, seriam descartados. Isso pode envolver a transformação de peças de vestuário ou tecidos em novos produtos, ou até mesmo matéria-prima para novos tecidos.

A partir disso, a implantação de processos de reutilização na empresa visa prolongar a vida útil dos materiais têxteis. Deste modo, com o intuito de reaproveitar os retalhos produzidos no Setor de Corte (item 6.1.2), apresenta-se a oportunidade de destinação de material, desta vez, pela prática de reutilização:

#### **6. oferecer a cursos profissionalizantes as aparas de tecidos oriundas do setor de Corte para a confecção de novos produtos como sacos de tecidos utilizados na operação da empresa e ecobags para presentear funcionários, fornecedores e clientes.**

O objetivo desta ação é contribuir com as aulas práticas de corte e costura de cursos profissionalizantes sugerindo a confecção de sacos de tecidos e bolsas que, posteriormente, serão adquiridos pela própria empresa para uso em sua operação.

Atualmente, conforme apresentado na Figura 4, os resíduos têxteis, são acondicionados em sacos plásticos e considerados como mais um agravante nos impactos gerados ao meio ambiente no momento do descarte em aterros sanitários. A sugestão é a confecção de sacos de tecidos em substituição aos sacos plásticos. Após descarregadas as sobras de tecidos nas instalações dos terceiros, os sacos serão devolvidos à indústria no momento da nova coleta de material.

Vale mencionar que a sugestão de melhoria além de reduzir os impactos ambientais com a substituição das embalagens plásticas por sacos de tecidos reutilizáveis, reduzirá os gastos com as compras desse material e com o descarte dos resíduos têxteis em aterros sanitários.

A confecção de bolsas de tecido (*ecobags*), podem ser utilizadas no processo de integração de novos funcionários da indústria, compondo um *kit* de boas-vindas, bem como, oferecidas como presentes aos fornecedores e aos clientes.

Em paralelo ao reaproveitamento das sobras de tecidos, outra proposta de reutilização pode ser aplicada a partir da prática de reciclagem mecânica (item 6.2.2):

#### **7. reutilizar os fios e as fibras desfibrados no processo de reciclagem para a confecção de novos produtos.**

O propósito é reaproveitar os fios provenientes do processo de reciclagem mecânica do algodão para a confecção de novas matérias-primas e a desfibragem do algodão colorido para a produção de fibras utilizadas no enchimento de estofados. A reutilização serve para reduzir a demanda por novas matérias-primas, minimizando os impactos ambientais associados à produção de novos produtos a partir de fontes



naturais, além de contribuir para a redução do desperdício têxtil e oferecer benefícios econômicos com a diminuição dos custos de produção.

No entanto, é importante realizar um estudo mais completo dessa atividade, uma vez que, a empresa não possui maquinário para o desenvolvimento dessas novas matérias-primas (tecidos), e a transformação dos tecidos em fibras de enchimento não se enquadra no ramo da indústria estudada. Nesse sentido, é possível considerar a hipótese de dar continuidade na doação desses materiais a terceiros especializados e em troca, como forma de pagamento, realizam a coleta na empresa.

#### **6.2.4 Destinação do excedente dos resíduos**

A correta destinação dos resíduos pode ser alcançada por meio das modificações sugeridas, priorizando a redução na geração de resíduos, seja nas substituições de matérias-primas, como nas mudanças dos procedimentos e práticas operacionais.

A crescente conscientização sobre a economia circular e a necessidade de reduzir o desperdício levam à busca por alternativas, sugeridas nesse estudo, como a reciclagem de tecidos e a reutilização de fibras têxteis. Essas abordagens promissoras visam transformar resíduos em recursos, contribuindo para um futuro mais sustentável e equilibrado para o planeta.

Após isso, e considerada como última opção, somente os resíduos que são inúteis, indesejáveis e descartáveis, que não têm mais aproveitamento por nenhum processo tecnológico disponível e acessível, serão descartados em aterros sanitários.

Os aterros sanitários, diferentemente dos de lixo comum, são espécies de depósitos em que são realizadas as disposições dos resíduos no solo e tratados com produtos específicos que ajudam na decomposição mais acelerada dos retalhos têxteis. É importante ressaltar que essa não é uma solução sustentável a longo prazo. Os aterros contribuem para a produção de gases de efeito estufa e podem apresentar riscos de contaminação de solo e água subterrânea. Portanto, é crucial que essa opção seja utilizada apenas quando não houver alternativas viáveis e sustentáveis disponíveis.

### **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A indústria da moda, devido aos ciclos curtos e constantes coleções tem gerado impactos de natureza ambiental. Assim, para mitigar esses efeitos, precisam adotar posturas com comprometimento no desenvolvimento sustentável, revendo seus processos produtivos, desde a compra de matéria-prima, redução de desperdícios, até a implementação de práticas responsáveis para minimizar o uso exacerbado dos recursos naturais. Concomitantemente, as empresas buscam, nas práticas sustentáveis, agregar valor ao público interno e externo, e principalmente, ganhar espaço perante os consumidores, que estão cada vez mais exigentes, por produtos ecologicamente corretos e, ao mesmo tempo, acessíveis.

Observou-se nos estudos correlatos que o descarte consciente de resíduos têxteis ainda é tratado como assunto recente e pouco utilizado pelas indústrias por não ser lucrativo, pela escassez de maquinários de reciclagem química no Brasil, pela imaturidade das empresas, em termos de consolidação de mercado e lucratividade e pela pequena incidência de reciclagem mecânica em relação ao volume de resíduos



descartados. Há ainda muito o que se fazer para disseminar o conhecimento acerca do tema estudado e, ao mesmo tempo, mudar a cultura, não somente nas corporações, mas também, na sociedade.

A prioridade na gestão de resíduos têxteis está na geração, na redução e eliminação dos desperdícios do sistema de produção. Muitas indústrias têxteis e de confecções estão em busca de soluções e preocupadas com a agressão que seus processos fabris estão ocasionando no meio ambiente. Os recursos naturais estão cada vez mais escassos e a conscientização por parte das empresas vem ganhando notoriedade a partir de seus posicionamentos enquanto empresas sustentáveis.

Um exemplo é a empresa desse estudo que, embora tenha pouco conhecimento e informação sobre o descarte de resíduos têxteis e de práticas sustentáveis possíveis de implementação, tem premissas: i) minimizar os impactos ambientais provenientes dos seus processos produtivos, ii) tornar-se responsável pela qualidade de vida da sociedade em geral, iii) agregar valor a seus produtos, e iv) fidelizar clientes/consumidores por ser uma empresa que preza pelo mundo sustentável.

Deste modo, os objetivos da pesquisa foram alcançados na medida que foram propostas práticas sustentáveis a partir das análises, entrevistas e acompanhamentos das atividades no setor de Corte da empresa.

Após relatar o problema enfrentado pela empresa em relação a quantidade de resíduos têxteis gerados (duas toneladas/dia) e como proceder para reduzir o descarte em aterros sanitários (65%), inicialmente foi identificado os tipos de resíduos gerados por quantidade e classificação por composição, para verificar as possibilidades de tratamento de cada tipo de resíduo. Posteriormente, foram levantadas as dificuldades, carências e deficiências nos processos produtivos da empresa, relacionadas à geração e descarte dos resíduos têxteis.

No momento, acredita-se que a indústria objeto de estudos tenha condições de reduzir a geração de resíduos têxteis decorrentes de suas atividades e o descarte. Deste modo, foram propostas práticas sustentáveis visando contribuir para a reciclagem ou reutilização dos resíduos têxteis com intuito de reduzir a quantidade de resíduos descartados em aterros sanitários. As sugestões, portanto, englobam o processo produtivo e a gestão dos resíduos.

No que diz respeito ao processo produtivo, as sugestões acerca da otimização de compra e uso de matéria-prima são: a) planejar peças, determinando quantidade e tipos de tecidos para otimizar o uso e o processo de compras de matérias-primas sintéticas; e b) encontrar fornecedores com certificações, que garantam a sustentabilidade e a qualidade do tecido. Em relação a minimizar o desperdício no processo de corte, sugere-se: programar, a partir do molde do encaixe, o corte em quadrados das sobras de tecido desprezadas nas laterais destinando-as às instituições profissionalizantes para serem reutilizadas.

No que diz respeito a gestão dos resíduos têxteis, a sugestão acerca da separação de resíduos é implementar um processo de separação por classificação e finalidade no momento de sua geração. Em relação as práticas de reciclagem, propõem-se: a) direcionar os resíduos de algodão para a reciclagem mecânica, especificamente a desfibragem; b) encaminhar o algodão colorido para a desfibragem destinado ao enchimento de estofados, travesseiros, colchões, almofadas, bancos de automóveis e poltronas; c) destinar os resíduos sintéticos para reciclagem química transformando-os em *pellets* e confeccionar caixas plásticas, cabides e manequins; d) destinar o excedente de *pellets* para outros fornecedores especializados, como por



exemplo os produtores de lonas pretas para agricultura e construção civil. No que concerne as práticas de reutilização, sugere-se: a) oferecer as aparas de tecidos oriundas do setor de Corte a cursos profissionalizantes para a confecção de novos produtos como sacos de tecidos e *ecobags*; e, b) reutilizar os fios e fibras desfibrados na reciclagem mecânica para a confecção de novas matérias-primas (tecidos) e enchimento de estofados; indo ao encontro das premissas de economia circular.

Por fim, constatou-se que o gerenciamento de resíduos é uma ação essencial para a gestão ambiental. A gestão dos resíduos pode ser alcançada por meio das modificações sugeridas, seja nas substituições de matérias-primas, como nas mudanças dos procedimentos e práticas operacionais.

As limitações da pesquisa foram pautadas na ausência de histórico de dados na empresa, na falta de padronização de categorização dos resíduos e pelo escopo limitado aos resíduos têxteis gerados no setor de Corte.

Como recomendação para trabalhos futuros, caso a empresa coloque em prática as propostas desse estudo, sugere-se continuar a pesquisa com abordagem quantitativa de modo a levantar o percentual obtido de redução de envio de resíduos têxteis a aterros sanitários. Além dessa recomendação, sugere-se ampliar o escopo para outros setores da empresa que geram outros tipos de resíduos, e estudar a economia circular, mais especificamente, sobre logística reversa pós-consumo.

Espera-se com este estudo contribuir para aprofundamento na temática tendo em vista a importância e urgência de melhorias e ações de minimização na geração de resíduos, de reaproveitamento e de descarte consciente para a preservação do meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

ABDALLA, Fernando Antônio, SAMPAIO, Antônio Carlos. Os novos princípios e conceitos inovadores da Economia Circular. **Revista Entorno Geográfico**. São Paulo, n.15, p. 82-102. fev./jun.2018. Disponível em: <https://entornogeografico.univalle.edu.co/index.php/entornogeografico/article/view/6712>. Acesso em: 08 set. 2023.

ABIT- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO. **Perfil do setor**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acesso em: 08 abr. 2023.

ABIT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO. **O setor têxtil e de confecção e os desafios da sustentabilidade**. São Paulo, 2023. Disponível em: [https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer\\_public/bb/6f/bb6fdd8d-8201-41ca-981d-deef4f58461f/abit](https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/bb/6f/bb6fdd8d-8201-41ca-981d-deef4f58461f/abit). Acesso em: 06 abr. 2023.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George (ed.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2003.

BRAGA, Celia. **Contabilidade Ambiental: ferramenta para gestão da sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2007.



BRASIL, **Lei N° 12.305 de 02 de agosto de 2010** - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 21 abr. 2023.

BRASIL. Planalto do Governo Federal. Secretaria de Governo da Presidência da República. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/ods/assuntos/sobre-os-ods/os-objetivos>. Acesso em: 14 mar. 2023.

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

CASAGRANDE, Guilherme *et al.* De resíduos têxteis a armações de óculos sustentáveis. **Revista Design e Tecnologia**, Porto Alegre, vol. 12, n. 25, p18-27, Dez. 2022. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/254023>. Acesso em: 20 abr. 2023.

CHAPARINI, Arthur Morgan; ARIAS, Julio Cesar; DIAS, Bárbara Galleli. Práticas de sustentabilidade na indústria da moda no Brasil. **Revista de Administração da Unimep**. São Paulo, v. 19, n. 13, p. 120-136, jun. 2022. Disponível em: <https://web.s.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authType=crawler&jrnl=16795350&AN=161289761&h=>. Acesso em: 1 mai. 2023.

CIETTA, Enrico. **A economia da moda**: porque hoje um bom modelo de negócios vale mais do que uma boa coleção. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2017.

CNN BRASIL. **Brasil descarta mais de 4 milhões de toneladas de resíduos têxteis por ano**. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/brasil-descarta-mais-de-4-milhoes-de-toneladas-de-residuos-texteis-por-ano/> Acesso em: 01 abr. 2023.

CNN BRASIL. **Moda sustentável**: entenda o que é, impactos e importância para o meio ambiente. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/lifestyle/moda-sustentavel/>. Acesso em: 22 out. 2023.

CORREIA, Jeferson *et al.* **Diagnóstico da Produção de Resíduos da Indústria da Confecção na Região de Blumenau**. In: 4º CONGRESSO CIENTÍFICO TÊXTIL E MODA, 2016, Blumenau-SC. Disponível em: .  
<https://www.semanticscholar.org/paper/DIAGN%C3%93STICO-DA-PRODU%C3%87%C3%83O-DE-RES%C3%8DDUOS-DA-IND%C3%9ASTRIA-DA-Correia-Marangoni/64e16f1bf5ce63ba7b83907ea290ebef9f7fdfa>. Acesso em: 1 abr. 2023.

COSTA, Junior, BROEGA, Ana Cristina. A economia circular e a sustentabilidade dos materiais na indústria da moda. **Revista De Ensino Em Artes, Moda E Design**, São Paulo, v.6, n.3, p.1- 26, jan. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5965/25944630632022e2333>. Acesso em: 3 abr. 2023.



CRESWELL, John. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa:** escolhendo entre abordagens. Tradução: Sandra Mallmann. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

FLETCHER, Kate; GROSE, Lynda, **Moda & sustentabilidade:** design para mudança. São Paulo: Senac, 2012.

FEBRATEX GROUP. **Tipos de matérias primas utilizadas na indústria têxtil.** 2019. Disponível em: <https://fcm.com.br/noticias/tipos-de-materias-primas-utilizadas-na-industria-textil>. Acesso em: 8 de ago. 2023.

FERREIRA, Micaela *et al.* Redução de Resíduos Têxteis por Meio de Projeto de Produto de Moda. **Revista Design & Tecnologia.** Rio Grande do Sul, v. 5, n. 10, p. 38-44, dez. 2015. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/article/view/283>. Acesso em: 9 ago. 2023.

GWILT, Alison. **Moda Sustentável:** um guia Prático. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARION, José Carlos. **Introdução à Teoria da Contabilidade.** 2a ed., São Paulo: Atlas, 2000.

LAVILLE, Elisabeth. **A empresa verde.** São Paulo: ÕTE, 2009.

LEÃO, Lourdes Meireles. **Metodologia do estudo e pesquisa:** facilitando a vida dos estudantes, professores e pesquisadores. Rio de Janeiro: Vozes, 2017.

MACHADO, Luciana Vieira. **Os resíduos sólidos gerados na indústria têxtil de Marilândia-ES:** tratamento e descarte. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Administração) – Instituto Federal do Espírito Santo, Marilândia, 2021.

MENEGUCCI, Franciele *et al.* **Resíduos têxteis:** análise sobre descarte e reaproveitamento nas indústrias de confecção. *In:* CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 2015, Rio de Janeiro. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/318930023\\_Residuos\\_texteis\\_Analise\\_sobre\\_descarte\\_e\\_reaproveitamento\\_nas\\_industrias\\_de\\_confeccao](https://www.researchgate.net/publication/318930023_Residuos_texteis_Analise_sobre_descarte_e_reaproveitamento_nas_industrias_de_confeccao). Acesso em: 29 abr. 2023.

MESACASA, Andréia; CUNHA, Mario Antônio Alves da. Desenvolvimento de produtos de moda a partir de resíduos têxteis: um estudo na cidade de Pato Branco - PR. **Revista Dapesquisa,** Florianópolis, v. 14, n. 23, p.66-87, ago. 2019. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/dapesquisa/article/view/1808312914232019066>. Acesso em: 30 abr. 2023.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais:** um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de monografia de trabalhos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2015



MONTEIRO, Mônica. Economia Circular. **Revista Empreendedorismo Start & Go**, Lisboa, n.20, p.1- 34, Abr, 2018. Disponível em:  
<https://www.startandgo.pt/pubs/startgo20.pdf> Acesso em: 07 set 2023.

MOSER, Giulia. **Vestindo sustentabilidade**: análise dos tecidos biodegradáveis como novo discurso de sustentabilidade na moda do século XXI. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Design em Moda) – Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, Florianópolis, 2021. Disponível em:  
<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/17357>. Acesso em: 20 mar. 2023.

Organização das Nações Unidas – ONU, 2015. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em:  
<https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2023.

PAIVA, Paulo Roberto de. **Contabilidade Ambiental**: evidenciação dos gastos ambientais com transparência e focada na preservação. São Paulo: Atlas, 2009.

PEREIRA, Marimá Tamires da Silva. **Sustentabilidade está na moda**: criação de artefatos para o lar a partir de resíduos têxteis. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Design) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/44643?locale=en>. Acesso em: 10 set. 2023.

PORTAL DO RESÍDUOS. **Gestão de risco ambiental e treinamentos**. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://portaldosresiduos.com.br/noticias/sabe-o-que-sao-microplasticos-e-pellets-e-sopa-de-lixo>. Acesso em: 20 set. 2023.

PORTUGAL, **Direção-Geral das atividades económicas - DGAE**. 2021. Disponível em: <https://www.dgae.gov.pt/servicos/sustentabilidade-empresarial/economia-circular.aspx>. Acesso em: 26 ago. 2023.

RECICLA SAMPA. **Saiba tudo sobre a reciclagem de resíduos têxteis no Brasil**. 2020. Disponível em: <https://www.reciclasampa.com.br/artigo/saiba-tudo-sobre-a-reciclagem-de-residuos-texteis-no-brasil>. Acesso em: 15 abr. 2023.

RIBEIRO, Maísa de Souza. **Contabilidade Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

ROCHA, Maria Alice Vansconcelos. **Moda e sustentabilidade**: combinação possível? *In*: IV Encontro Nacional de Estudos do Consumo, 2012, Rio de Janeiro-RJ, Set. 2012.  
Disponível em: <http://www.sisgeenco.com.br/sistema/enec/enec2012/ARQUIVOS/GT3-239-212-20120820221036.pdf> Acesso em: 10 abr. 2023.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: guia para pesquisas, projetos, estágios e trabalho de conclusão de curso. São Paulo: Atlas, 2009.



SALCEDO, Elena. **Moda ética para um futuro sustentável**. Tradução: Denis Fracalossi. Barcelona: Gustavo Gili, 2014.

SANTOS, Adriana de Paula Lacerda; FERNANDES, Diego Sanches. Análise do impacto ambiental gerados no ciclo de vida de um tecido de malha. **Revista Iberoamericana de Engenharia Industrial**. Florianópolis-SC, v.4, n. 7, p. 1-17, ago. 2012. Disponível em:  
<https://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/1483>. Acesso em: 10 abr. 2023.

SINDITÊXTIL-SP – Sindicato das Indústrias de Fiação e Tecelagem do Estado de São Paulo. Retalho Fashion – Projeto de reciclagem une meio ambiente e inclusão social. **Revista Sinditêxtil**, São Paulo, Ano VII, n. 25, p.08, jul. 2018. Disponível em:  
[https://www.sinditextilsp.org.br/uploads/arquivos/relatorio\\_sindi2017-web.pdf](https://www.sinditextilsp.org.br/uploads/arquivos/relatorio_sindi2017-web.pdf). Acesso em: 11 mai 2023.

SOUZA, Eduarda Gomes *et al.* **Diagnóstico dos resíduos sólidos industriais têxteis**: plano de gerenciamento dos resíduos sólidos (PGRS) como forma de gerenciamento dos resíduos de uma malharia no município de Farroupilha/RS. *In*: 5º CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE, Gamado-RS, Maio, 2022. Disponível em:  
<https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2022/V-007.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2023.

TINOCO, Joao Eduardo Prudêncio e KRAEMER, Maria Pereira. **Contabilidade e Gestao Ambiental**. 2. ed. Sao Paulo: Atlas, 2008.

United Nations Economic Commission for Europe – UNECE. (2018). Disponível em:  
<http://unece.org/forestry/press/un-alliance-aims-put-fashion-path-sustainability>. Acesso em: 13 mar. 2023.

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2012.

ZIEGLER, Dayane Cabral. **Resíduos têxteis como matéria-prima no design de produtos em empresas da economia criativa e circular**. Dissertação. (Mestrado em Design) – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em:  
<https://www.btd.uerj.br:8443/handle/1/18083>. Acesso em: 13 mar. 2023.

ZONATTI, Welton Fernando. **Geração de resíduos sólidos da indústria brasileira têxtil e de confecção**: materiais e processos para reuso e reciclagem. Tese (Doutorado em Sustentabilidade) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em:  
<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100136/tde-26042016-192347/publico/CorrigidaWeltonZonatti.pdf>. Acesso em: 14 out. 2023.

UDALE, Jenny. **Tecidos e moda**. Porto Alegre: Bookman, 2009.