

**CENTRO PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE FRANCA
“Dr. THOMAZ NOVELINO”**

TECNOLOGIA EM GESTÃO DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL

MARIA CLARA DE JESUS SABINO MACEDO

SUSTENTABILIDADE EM INDÚSTRIAS DE MODA

A Importância da Inserção de Práticas Sustentáveis por Meio da
Gestão da Produção Industrial.

**FRANCA/SP
2024**

MARIA CLARA DE JESUS SABINO MACEDO

SUSTENTABILIDADE EM INDÚSTRIAS DE MODA

A Importância da Inserção de Práticas Sustentáveis por Meio da
Gestão da Produção Industrial

Projeto de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Franca - “Dr. Thomaz Novelino”, como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial.

Orientador: Alessandro Ramos Carloni

**FRANCA/SP
2024**

MARIA CLARA DE JESUS SABINO MACEDO

SUSTENTABILIDADE EM INDÚSTRIAS DE MODA

A Importância da Inserção de Práticas Sustentáveis por Meio da
Gestão da Produção Industrial

Projeto de Graduação apresentado à
Faculdade de Tecnologia de Franca –
“Dr. Thomaz Novelino”, como parte
dos requisitos obrigatórios para
obtenção do título de Tecnólogo em
Gestão da Produção Industrial.

Projeto avaliado e aprovado pela seguinte Banca Examinadora:

Orientador

.....

Nome: Alessandro Ramos Carloni

Instituição: Faculdade de Tecnologia de Franca – “Dr. Thomaz Novelino”

Examinador(a) 1 :

Nome.....: Examinador_1

Instituição: Instituição_1

Examinador(a) 2 :

.....

Nome.....: Examinador_2

Instituição: Instituição_2

Franca, 18 de Outubro de 2024

AGRADECIMENTO

Minha eterna gratidão a minha mãe, Maria Antônia Sabino, que me ensinou a andar, ler, escrever e viver. Uma mulher de grandes valores que sempre me incentivou a seguir os meus sonhos e a nunca desistir sem antes lutar. Muito obrigada por ser quem você é e por ter me proporcionado grandes oportunidades. É um prazer ser sua filha e ter uma mulher tão incrível e maravilhosa como minha principal inspiração. Obrigada por me ensinar o que é o amor.

Agradeço a minha tia Elizabet, por vibrar todas as minhas conquistas e por sempre estar ao meu lado. Agradeço aos meus avós e antepassados, sem vocês nada disso seria possível.

Agradeço também a todos os meus amigos e familiares por sempre apoiarem os meus estudos.

Minha gratidão ao meu namorado Hélio, por sempre acreditar em mim e por ler todas as versões possíveis desse trabalho.

Minha sincera gratidão aos meus professores, por compartilharem comigo seus conhecimentos, acreditarem no meu potencial e por sempre me incentivarem a dar o meu melhor, em especial ao professor Alessandro Ramos Carloni, por ter aceitado orientar esse trabalho.

Agradeço a Deus e N.S Aparecida, por estarem comigo durante esta jornada, me abençoando, iluminando, fortalecendo e me dando saúde.

*Observe profundamente a natureza e você
vai entender tudo melhor.*

Albert Einstein

RESUMO

Cada vez mais, tem-se discutido a respeito da importância de práticas sustentáveis em indústrias de moda, que hoje são uma das que mais geram lixo no mundo, devido à utilização de matérias poluentes, alto consumo de energia e a alta geração de resíduos. Deve-se levar em conta, também, o curto ciclo de vida do produto que, em razão das mudanças da moda, frequentemente são descartados, antes de acabar sua utilidade. Além disso, a chamada indústria do fast fashion produz peças de baixa qualidade já destinadas ao descarte precoce. Assim, esse trabalho tem como principal objetivo o estudo de ações sustentáveis em indústrias de moda por meio da gestão da produção industrial e como essas ações podem contribuir positivamente para o crescimento socioeconômico da indústria e a minimização da geração de resíduos poluentes. A metodologia utilizada foi a bibliográfica, com o intuito de compreender a implementação de práticas sustentáveis através da gestão da produção industrial. A literatura estudada apresenta como a indústria da moda pode se desenvolver sustentavelmente e melhorar a qualidade dos seus produtos, atingindo a satisfação do público-alvo que busca por vestuário de boa qualidade e sustentáveis, a partir do acolhimento de práticas verdes, como a utilização de fibras naturais, a adoção da circularidade e utilização de energias renováveis. A adoção dessas práticas juntamente com uma boa gestão da produção pode levar uma indústria a economizar recursos, reduzir o lixo produzido e redirecionar custos desnecessários para otimizar o processo produtivo.

Palavras-chave: Circularidade. Energia Renovável. Fibras Naturais. Resíduos.

ABSTRACT

Increasingly, the importance of sustainable practices in the fashion industry is being discussed, as it is one of the largest contributors to global waste due to the use of polluting materials, high energy consumption, and significant waste generation. The short product lifecycle, driven by rapidly changing fashion trends, often results in items being discarded before they reach the end of their utility. Moreover, the fast fashion industry produces low-quality garments that are destined for early disposal. Thus, this article primarily aims to study sustainable actions in the fashion industry through industrial production management and how these actions can positively contribute to the socioeconomic growth of the industry while minimizing the generation of polluting waste. The methodology employed was bibliographic, aimed at understanding the implementation of sustainable practices through industrial production management. The literature reviewed demonstrates how the fashion industry can develop sustainably and enhance product quality, meeting the demands of consumers seeking high-quality, sustainable apparel by embracing green practices such as using natural fibers, adopting slow fashion principles, and utilizing renewable energy sources. The adoption of these practices, combined with effective production management, can enable an industry to save resources, reduce waste, and redirect unnecessary costs to optimize the production process.

Keywords: Circularity. Natural Fibers. Renewable Energy. Waste.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - 5 Pontos Críticos das Fibras Têxteis no Meio Ambiente.....	7
Figura 2 - Objetivos do Desenvolvimento sustentável.....	8
Figura 3 - Ciclo de vidas das fibras têxteis: produção alternativa.....	9
Figura 4 - Vestido feminino de algodão orgânico regenerativo certificado.....	15
Figura 5 - Colete de crepe de algodão orgânico peruano.....	17
Figura 6 - Jaqueta Jeans <i>zero waste</i>	18
Figura 7 - Camiseta da bandeira <i>regenerative life</i>	19
Figura 8 - Camiseta da bandeira <i>re-design waste</i>	19
Figura 9 - Camiseta da bandeira <i>re-design waste</i>	20

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 REVISÃO DA LITERATURA	2
1.1 SUSTENTABILIDADE	2
2 INDÚSTRIAS DE MODA	3
2.1 OBSTACULOS PARA SUSTENTABILIDADE.....	5
3 SOLUÇÕES PRÁTICAS PARA A SUSTENTABILIDADE	8
3.1 ENERGIAS RENOVAVEIS.....	10
3.2 MATERIA PRIMA E DESIGN SUSTENTAVEL.....	11
4 EMPRESAS SUSTENTAVEIS	14
4.1 COLETA DE DADOS E METODOLOGIA.....	20
4.2 RESULTADOS.....	21
CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS	24

INTRODUÇÃO

A preocupação com a sustentabilidade vem tomando cada vez mais lugar na sociedade, devido aos impactos climáticos que vem acontecendo, como as queimadas nos nossos biomas, aumento do aquecimento global, derretimento das calotas polares, seca dos rios, desequilíbrio na fauna e na flora, entre outros.

Inegavelmente boa parte desses impactos, têm origem nas indústrias, devido a liberação de GEE (gases do efeito estufa), não só a geração de resíduos, mas também seu descarte incorreto, poluição de nascentes, entre outros, logo se faz necessário a adoção de práticas verdes nessas indústrias, a fim de mitigar os impactos causados na natureza e sociedade.

Por conseguinte, este trabalho tem como objetivo principal o estudo de práticas sustentáveis em indústrias de moda, principalmente os obstáculos, soluções e como a gestão da produção industrial pode facilitar a adoção dessas práticas.

A literatura estudada comprova que a gestão da produção é muito importante para qualquer adoção de prática na produção, uma vez que essa gestão é a principal função dentro de uma empresa para gerir processos e pessoas, sendo assim necessária para a implementação de práticas sustentáveis. Ademais, a GP (gestão da produção) é responsável pela sustentabilidade social, econômica e ambiental da empresa. (CHIAVENATO, 2014, p.29)

Outrossim, a gestão da produção industrial é responsável por manter uma comunicação com os demais departamentos da indústria, como marketing, pesquisa e desenvolvimento, finanças e por manter um bom relacionamento com fornecedores, clientes e distribuidores. Isto é, além de gerir todos os aspectos materiais da produção, também é responsável por gerir as pessoas, ou seja, os talentos da empresa (CHIAVENATO, 2014, p.17).

Desse modo, a inclusão de práticas verdes nas indústrias de moda, deve ser feito com o apoio da gestão da produção industrial, pois é uma área que integra todas as partes da cadeia produtiva, desde o designer até a entrega do produto para o consumidor final, mantendo uma boa comunicação com todas

as etapas do processo, para que ele se torne sustentável em todas as etapas, mas que não deixe de ser produtivo.

1 REVISÃO DA LITERATURA

1.1 SUSTENTABILIDADE

Nos últimos anos, o termo “sustentabilidade” foi muito citado. Entretanto, apesar de constar em rótulos e publicidades agregando valor verde aos produtos, ainda é raro aquele que realmente pode ser chamado de sustentável. Geralmente, a matéria prima utilizada é sustentável, apesar das produções não serem.

Para que se possa chamar um produto de sustentável, é necessário ter uma visão holística para o termo, pois além da matéria-prima é necessário analisar o processo de produção na totalidade. Um produto ou uma indústria pode ter uma matéria-prima que se degrade sem agredir o meio-ambiente, porém utilizar em seu processo produtivo energias não renováveis, agentes tóxicos, mão de obra análoga à escravidão, alto custo de produção e realizar o descarte incorreto dos resíduos. Neto (2011, p.14) afirma:

o termo sustentabilidade deve ser compreendido como um conceito sistêmico, relacionado com a continuidade dos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade humana. Portanto, um modelo de desenvolvimento sustentável deve objetivar o atendimento das necessidades presentes na sociedade, sem, contudo, comprometer a possibilidade de gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades.

O Relatório *Brundtland* ou Nosso Futuro Comum (1988, p.46) descreve o desenvolvimento sustentável como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades”. Observa-se, pelas definições apresentadas, que para o termo sustentabilidade ser aplicado é necessário que as ações presentes não gerem impacto negativo nas gerações futuras, como falta de recursos naturais e econômicos, porém, na atualidade vemos que o desenvolvimento industrial gerou grandes impactos sociais, culturais, ambientais e econômicos, como o aumento do efeito estufa, desmatamento, exploração excessiva de recursos naturais e aumento na geração de resíduos.

Com esses impactos, se tornou muito importante para parte da sociedade adotar hábitos “verdes” e isso inclui consumir produtos que sejam sustentáveis. Devido a isso, grande parte das indústrias buscam esse desenvolvimento sustentável, seja por meio de reflorestamento, utilização de energias renováveis, redução da emissão de gases que contribuem para o efeito estufa e diminuição do lixo. A esse respeito, Telles (2022, p.27) argumenta que:

A relação sustentável entre padrões de consumo e de produção eficiente em termos energéticos, de maneira que sejam reduzidas, ao mínimo, as pressões ambientais, o esgotamento dos recursos naturais e a poluição [...] reduzir a geração de resíduos e de produtos descartados por meio de reciclagem, nos processos industriais e na introdução de novos produtos mais sustentáveis.

Assim, é possível afirmar que para o produto ser sustentável é necessário que o processo produtivo tenha uma preocupação com múltiplos aspectos, como a redução de danos ambientais, a exploração de recursos naturais, a diminuição da poluição e considere os impactos econômicos, sociais e culturais.

2 INDÚSTRIAS DE MODA

Atualmente, as indústrias de moda são as que mais se enquadram no que foi exposto anteriormente, por terem um processo em que é utilizada muita energia não renovável, materiais de origem não sustentável e onde ocorre grande geração de resíduos poluentes. Segundo o relatório Moda sustentável um guia prático (2024, p. 21):

O Brasil é o quinto maior produtor têxtil do mundo, com mais de 2 milhões de toneladas de artigos confeccionados anualmente. Estima-se que o país produz 170 mil toneladas de resíduos têxteis e apenas 20% desse material é reciclado. Os outros 80% terminam em aterros sanitários, onde são incinerados provocando forte impacto no aumento da emissão de gases de efeito estufa (GEE).

Para compreender esse histórico não sustentável é necessário analisar a evolução humana e sua história. A roupa é utilizada pelo homem desde os primórdios da humanidade, o homem pré-histórico já utilizava pele de animais como vestimenta para se esquentar além disso, segundo historiadores, acreditavam que vestindo a pele eles recebiam as forças desses animais (Treptow, 2007, p. 24).

As primeiras civilizações também utilizavam peles de animais, mas somente para rituais religiosos. Nessas civilizações já eram utilizados lã e linho, lã utilizada pelos Assírios, que era uma civilização guerreira e nômade. O linho, utilizado pelos Egípcios, que habitavam as margens do rio Nilo, onde era cultivado as fibras do linho.

Nessa parte da história as vestes eram feitas das matérias primas disponíveis e serviam para identificar as classes sociais dos indivíduos, pois existiam vestes que eram um privilégio da realeza. Nesse contexto, vemos que o termo moda ainda não existia, pois as roupas eram uma necessidade na época.

Segundo Treptow (2007, p.25), o termo moda surge com a Revolução Comercial, quando a necessidade de se vestir para se proteger se transforma em uma necessidade de se enquadrar nos padrões da sociedade e de se posicionar como um indivíduo. Para o autor, a moda é “um fenômeno social de caráter temporário que descreve a aceitação e disseminação de um padrão ou estilo, pelo mercado consumidor, até a sua massificação e consequente obsolescência como diferenciador social”. Essa definição pode ser complementada pela descrição de Pires (2008, p.37) que além de definir moda como uma “área de produção e expressão cultural” também a descreve como:

Moda, como expressão, também diz respeito à maneira como as pessoas elegem e utilizam produtos gerados pela indústria e pelo mercado de moda ou pelos produtos industrializados em geral, isto é, a forma como elas organizam e compõem seu estilo de vida que vai além do simples vestir - envolve a casa (habitat), os objetos e produtos utilizados, os lugares que frequentam, bem como as opções culturais que adotam para compor a sua vida e os seus referenciais [...]

Dessa forma, compreende-se que a moda vai muito além de um fenômeno social e cultural, consistindo em uma forma do indivíduo mostrar como enxerga o mundo e materializa suas crenças, aspirações e desejos em vestes. Não existe um conceito único e engessado para esse termo, pois como Berlim (2009, p.17) afirma:

Moda é um conceito multifacetado, multidisciplinar e complexo. Multifacetado porque é um fenômeno constituído de várias facetas, todas interligadas e quase sempre interdependentes. As facetas da moda perpassam a economia, pois é um negócio e move a indústria têxtil, englobando produtos variados, que vão da produção de sementes para a matéria prima dos substratos têxteis até as revistas de moda, passando por tintas e corantes, resinas, metais, etc; engloba áreas como a história, o design e as artes, a criação e a percepção e dialoga com a fotografia, o cinema, a literatura, o design de interiores, a música, o vitrinismo, a modelagem e a tecnologia têxtil, etc.

2.1 OBSTACULOS PARA SUSTENTABILIDADE

Na atualidade, com todas as revoluções e globalização, a moda é um fenômeno efêmero, em constante mudança e movimento, o que está em “alta” hoje, pode não estar amanhã. As coleções de outono/inverno, primavera/verão, trazem a todo momento novas tendências para a indústria, como afirma Berlim (2009, p.17), “a moda é um negócio que move a indústria têxtil”, devido a essa constante mudança, grande parte das peças produzidas por essas indústrias são de baixa qualidade e de descarte rápido. Isso é chamado de *fast fashion*.

Sua tradução literal é “moda rápida”. Segundo Delgado (2008, p. 6) “O conceito de fast fashion nasce no final dos anos de 1990 de uma expressão utilizada pela mídia para identificar a alteração cada vez mais veloz da moda que algumas empresas acabaram aderindo como a Zara e a H&M”. O termo autoexplicativo foi definido pela Exame (2022) como “um termo que expressa as rápidas mudanças na moda por grandes empresas da indústria têxtil, que por sua vez causam impacto na produção, no consumo e no meio social”.

Salienta-se ainda que as indústrias que produzem *fast fashion* analisam os tipos de peças que os consumidores mais compram de grandes grifes e copiam essas peças. Produzem roupas mais rápido, de qualidade inferior e sem nenhuma identidade própria e as vendem por um preço mais acessível, fazendo com que se torne mais atrativo para o consumidor final. Antes uma marca demorava meses ou anos para desenvolver uma coleção e lançá-la no mercado, hoje grandes indústrias levam semanas e até dias para lotarem as prateleiras das lojas:

A indústria da moda opera predominantemente dentro de uma economia linear, onde a produção, distribuição e consumo são os principais pilares, com muitos modelos de negócio dependentes do aumento do consumo. A cadeia de produção têxtil e de confecção gera uma variedade de resíduos sólidos, incluindo embalagens, cones de plástico, óleo

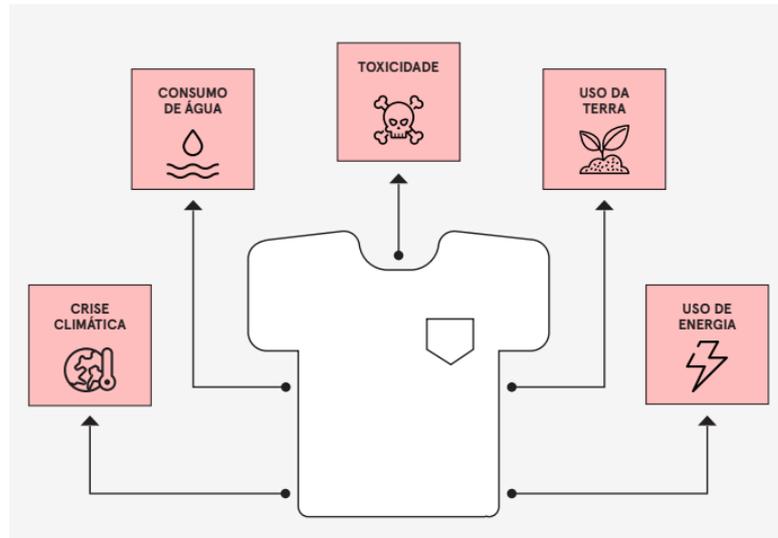
lubrificante, resíduos radiantes, fibras não processadas, papel, papelão, resíduos de tecido, entre outros (SILVA AT AL, 2024, p. 20)

Uma roupa que antes tinha um valor sentimental, passa a ser “mais uma” no guarda-roupa. Um vestido que levava anos para ser descartado e era passado de geração para geração, hoje é usado duas vezes e descartado no lixo. Por se tratar de uma produção muito rápida, os tecidos e aviamentos utilizados são de baixa qualidade e normalmente são sintéticos, tornando a decomposição nos aterros sanitários longa e demorada.

Segundo a Exame (2022) as indústrias que produzem o *fast fashion* causam grandes impactos negativos, tanto econômicos, como sociais, culturais e ambientais, bem como a geração abundante de resíduos têxteis gerado pelo descarte de tecidos baratos, poluição dos oceanos pelos compostos dos tecidos sintéticos como: dióxido de carbono, microplásticos e corantes químicos, mão de obra escrava e condições de trabalho precárias, remunerações baixas e longas jornadas de trabalho sem intervalos.

Além disso, o relatório PNUMA (2020) informa que “a indústria da moda consome 215 bilhões de litros de água e emite 3,3 mil milhões de toneladas métricas de gases com efeito de estufa todos os anos”. Segundo ABITI (2013) “Em 2010, foram consumidas 80 milhões de toneladas de fibras, sendo 62% de fibras químicas e 38% de fibras naturais, como o algodão”. Deste modo, a indústria de moda causa grandes impactos ambientais, devido ao seu estilo de produção.

Figura 1 - 5 Pontos Críticos das Fibras Têxteis no Meio Ambiente



Fonte: MODEFICA. Fios da Moda, 2021, p. 141

Por outro lado, surgiu em contrapartida o *slow fashion*, moda lenta, em tradução literal. Braga (2022, p.25):

O *slow-food*, para se opor ao *fast-food*, comida rápida prejudicial a saúde e ao meio ambiente, surgiu na Itália [...] essa abordagem lenta, intervém como um processo revolucionário no mundo contemporâneo, que incentiva levar mais tempo para garantir mais qualidade, criatividade, ética, e para dar valor ao produto e contemplar a conexão com o meio ambiente. Esse 'lento' não é necessariamente pensado como falta de velocidade, mas como uma visão de mundo diferente. Uma vez que esse conceito começa a fazer parte da vida das pessoas, é natural extrapolar outras áreas (repare como alguém com alimentação vegana ou orgânica costuma se preocupar com a origem do que veste).

Com o surgimento do *slow fashion*, muitas pessoas passaram a consumir das indústrias que adotavam esse tipo de produção, porém com isso surgiu o *greenwashing* (lavagem verde em português), que “consiste no ato de divulgação falsa sobre sustentabilidade — onde empresas afirmam que seus produtos são sustentáveis — seja usando publicidade, seja colocando informações indevidas nos rótulos” Exame (2022).

Em vista disso, a utilização de algodão na indústria da moda é vista como *greenwashing*, quando essa utilização tem como premissa a sustentabilidade, pois segundo o Relatório Fios da Moda (2023, p.92):

o algodão possui impactos ambientais significativos em todas as categorias de impacto, com destaque para o consumo de água, toxicidade e uso da terra. A etapa de produção da matéria-prima gera impactos significativos nas categorias relacionadas ao uso da água e ao uso da terra. Já as etapas de fiação e tecelagem e de tingimento tem seus principais impactos ambientais associados ao uso de energia e ao uso de combustíveis fósseis.

A ONU, em 2015, criou os ODS (objetivos do desenvolvimento sustentável), para guiar os países nesse desenvolvimento, mediante políticas públicas até 2030. Entre eles estão a energia limpa e acessível, água potável e limpa e o consumo e produção responsável. Esses objetivos estão diretamente ligados as indústrias de moda, com base nos problemas expostos, fica claro a importância da gestão da produção industrial, que visa à gestão eficiente e eficaz dos processos e das pessoas, na implementação de soluções práticas sustentáveis para que as indústrias de moda cheguem o mais próximo possível de um processo e desenvolvimento sustentável.

Figura 2 – Objetivos do Desenvolvimento sustentável



Fonte: NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Objetivos do Desenvolvimento sustentável.

Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 23. set. 2024.

3 SOLUÇÕES PRÁTICAS PARA A SUSTENTABILIDADE

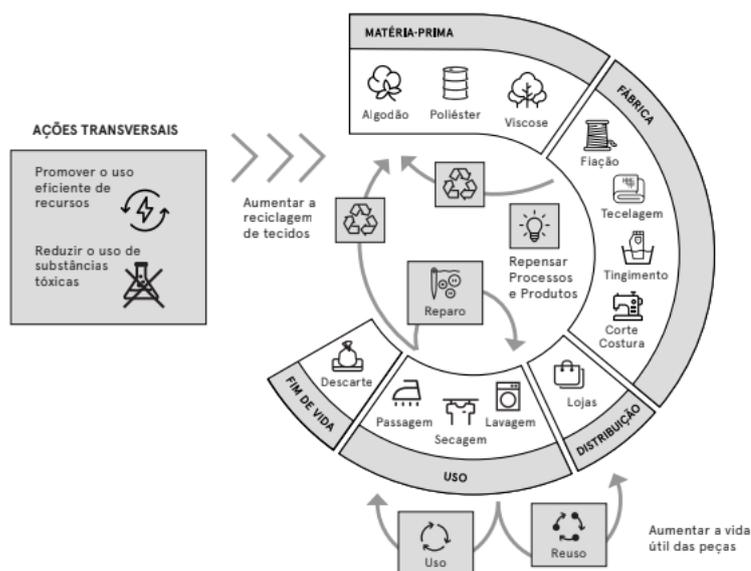
As indústrias da moda seguem a economia linear, que visa a produção em massa e um grande consumo de produtos. Através da gestão da produção industrial, é possível implementar nessas indústrias a economia circular, como forma de combater o *fast fashion* e a economia linear, conforme Silva *et al* (2024, p. 20) “A economia circular é uma possível abordagem durante o movimento em

direção à sustentabilidade, capaz de influenciar mudanças em diversos setores industriais, especialmente na moda.”

Na economia circular não acontece descarte, os resíduos que seriam utilizados na produção, são devolvidos, devido a isso, todos os produtos são reutilizáveis, diminuindo impactos na natureza (Cavalcanti e Silva, 2022, p. 834). De acordo com Brito (2024, p. 7):

Economia Circular (EC), em sua forma conceitual, é expressa como uma atividade econômica capaz de recriar a partir daquilo que seria descartado no ambiente. Adota novos fluxos circulares de reutilização, restauração e renovação, possibilitado por um processo produtivo integrado. Desta forma, os resíduos transformam-se na matéria prima que as empresas necessitam para sua produção sustentável, evidenciando uma operação perfeitamente equilibrada, sem desperdício, com a existência de uma nova fonte de recursos, que em sua essência deve agregar valor ao novo produto e ao seu consumidor.

Figura 3 - Ciclo de vidas das fibras têxteis: produção alternativa



Fonte: MODEFICA. Fios da Moda, 2021, p. 118

Sendo assim, a economia circular, quando adotada, pode contribuir não só para o meio ambiente, mas também para a indústria, pois todos os resíduos que seriam descartados, se transformam em matéria prima, reduzindo significativamente os custos da empresa. Consoante o relatório Possibilidades para moda circular no Brasil (2020, p. 11) informa que para 47,7% das pessoas, a sustentabilidade da marca é avaliada na hora da compra, portanto a adoção

da economia circular, pela indústria, melhora a visão do consumidor final perante a empresa e faz com que ele crie uma preferência de consumo pela marca.

3.1 ENERGIAS RENOVÁVEIS

Conforme exposto anteriormente, essas indústrias utilizam muita energia, liberando muitos gases que contribuem para o efeito estufa. A adoção de energias renováveis, é uma solução prática para auxiliar na diminuição da emissão desses gases. Conforme Goldemberg (2015, p. 37):

[...] a maioria das energias renováveis (energia eólica, solar térmica, eletricidade solar com células fotovoltaicas e energia de biomassa) tem origem na radiação solar que não vai se esgotar e que não é poluente. Além disso, a radiação solar está distribuída sobre o planeta de uma forma mais equitativa que as fontes fósseis de energia.

No mundo das indústrias da moda, a utilização de energias renováveis é muito indicada como Soares (2024) nos explica:

Com o crescente interesse global em sustentabilidade e a urgente demanda por soluções energéticas renováveis, a energia solar destaca-se como uma fonte limpa e inesgotável, capaz de revolucionar não apenas o modo como produzimos energia, mas também como a integramos em nosso cotidiano. Utilizada para tornar as fábricas de moda autossuficientes. Instalações de painéis solares fotovoltaicos em fábricas permitem que estas utilizem energia renovável para operar máquinas de costura, tinturarias e outros equipamentos, reduzindo significativamente a pegada de carbono.

A adoção de energias limpas, pode beneficiar muito as empresas, tanto na pegada ecológica quanto na redução de custos, segundo Macedo (2020, p. 55) muitos acreditam que a adoção de energias renováveis seja inviável financeiramente, porém ao adotar práticas sustentáveis há uma redução considerável nos custos de produção e como efeito um grande aumento nas receitas, concluindo que a sustentabilidade é muito viável financeiramente, pois gera uma vantagem competitiva na empresa.

Diante o exposto fica evidente que a adoção dessas energias, seja ela, eólica, hidrelétrica ou solar traz ótimos benefícios para as indústrias de moda, como a redução dos custos, conseqüentemente um aumento na receita

operacional e diminui os impactos negativos no meio ambiente por serem fontes de energia sustentáveis. Como Goldenberg (2015, p. 37) disse “A resposta para estes problemas, ou seja, a busca da sustentabilidade, é a adoção de energias renováveis”.

3.2 MATÉRIA PRIMA E DESIGN SUSTENTAVÉL

Outro obstáculo para essa indústria se tornar sustentável, é a grande utilização de matérias-primas poluentes e não sustentáveis. Para isso, Ferraz (2018, p 20) nos apresenta o algodão agroecológico ou orgânico cultivados, que ajudam a recuperar o solo. Normalmente são produzidos por pequenos produtores rurais. Sendo assim, a adoção dessas fibras naturais, auxiliam, não só no desenvolvimento e processo de produto sustentável, mas também na inclusão e na valorização da mão de obra brasileira de pequenos produtores.

A diferença do algodão agroecológico para o orgânico é que o primeiro tem a utilização de princípios ecológicos, econômicos, sociológicos e agrônômicos. O segundo não utiliza agrotóxicos e nenhum defensivo agrícola que tenha agentes químicos (FERRAZ, 2018, p. 20). Os dois são uma ótima opção e o algodão orgânico pode ser produzido em bases agroecológicas, segundo o relatório Fios da moda (2020, p. 119):

[...] produção de algodão orgânico em bases agroecológicas. Nesse sistema, o cultivo é realizado de forma a manter a saúde dos solos, ecossistemas e pessoas. Baseia-se em processos agroecológicos, biodiversidade e ciclos adaptados às condições locais, com o emprego de sistemas de rotação de culturas (que contribuem para a restauração da qualidade do solo) e sem o uso de agrotóxicos sintéticos tóxicos e persistentes (pesticidas e fertilizantes) e de sementes geneticamente modificadas se caracteriza pela aplicação dos princípios e conceitos da ecologia ao desenho e manejo de agros ecossistemas sustentáveis, integrando conhecimentos de agronomia, ecologia, economia e sociologia.

Além desses benefícios, o algodão agroecológico reduz até 46% da emissão dos gases que contribuem para o efeito estufa, reduz em 91% a utilização de recursos hídricos e 62% de energia. A utilização dessas matérias-primas também favorece a economia circular, por abrandar a utilização de agentes tóxicos e reduzir as consequências negativas no meio ambiente (Fios Da Moda, 2020, p. 135).

Juntamente com a economia circular, nasceu o *design* circular, onde desde a concepção do produto é pensado na circularidade, bem como, na reutilização do produto, na longevidade e no impacto ambiental, como relatado no relatório Moda sustentável um guia prático (2024, p.18):

O *design* circular tem como função repensar esse descarte, reaproveitando e dando vida longa a produtos que, teoricamente, seriam jogados no lixo. No conceito da economia circular, é possível utilizar produtos como recursos e matéria prima (através da reciclagem ou do upcycling, por exemplo) num ciclo fechado ao infinito, reduzindo a extração de novos recursos naturais para a indústria. Eficiente dos recursos naturais e reduz o uso de substâncias tóxicas, o que leva a menores impactos ambientais, permitindo uma melhor regeneração do sistema produtivo.

Ainda além do design circular, é possível implementar a modelagem *zero waste* (resíduo zero), definida por Firmino (2014, p. 2) como:

Zero Waste, também denominado Resíduo Zero, princípio que busca eliminar o descarte de tecido no processo produtivo. Envolve uma maneira diferente de atuar por parte do designer, já que é dois importantes momentos – o do projeto de criação do vestuário e o do planejamento da redução do descarte – ocorrem simultaneamente.

Isso significa que desde a concepção do produto, pelo *designer*, é necessário ter consciência de todo processo produtivo, para criar um produto com alta durabilidade e que não produza resíduos, mesmo que a matéria-prima seja sustentável, pois a ideia do *zero waste* é a total utilização do tecido. Conforme Fernandes (2023, p. 31) diz “Compreender o impacto de um produto na fase inicial do projeto viabiliza uma rápida avaliação de suas consequências ambientais.”

Portanto, para que isso seja possível, é necessário que o designer enxergue o *zero waste*, não como uma metodologia que inibe sua criatividade, mas sim, como uma oportunidade de criar algo único e que desde sua concepção sustentável. Assim sendo, diversas modelagens podem ser utilizadas, bem como, modelagem plana, tridimensional etc. (Firmino, 2014, p. 2). A utilização do *zero waste* pode se dar de várias maneiras no processo criativo do designer, como:

Nesse enfoque toma-se como ponto de partida a visualização prévia em 2 e 3 dimensões, uma vez que é um planejamento integrado da criação, modelagem e planificação do corte das peças, sem

descuidar da preocupação com a presença de informação de moda. Para a viabilização dessa metodologia, o projeto do design – a peça do vestuário – pode ter como ponto de partida a elaboração do molde do modelo e a sua confecção. Em outros casos, o caminho é o inverso: os moldes são traçados após serem aprovados em um projeto realizado tridimensionalmente (FIRMINO, 2014, p. 2).

Firmino (2014, p. 10) também explica como o *zero waste* pode ser implementado no processo criativo e produtivo, complementando que:

Hoje o croqui é o ponto de partida, com a livre criação do desenho, realizado muitas vezes sem que o tecido tenha sido escolhido, e muitas vezes sem que o designer toque a peça enquanto ela é executada. À etapa da modelagem cabe a sua materialização, seja através da modelagem plana ou da tridimensional. Para testar se corresponde às expectativas do seu criador e evitar possíveis erros, o molde é disposto sobre o tecido de modo a garantir o menor desperdício (encaixe), para então ser cortado e costurado: a peça piloto. Aprovada, será confeccionada em vários tamanhos pré-estabelecidos. No caso do enfoque do *Zero Waste* a criação já tem de prever e antever as etapas de encaixe/corte e também a da modelagem. Tem de ser projetado todo o percurso da confecção do vestuário, partindo de uma visualização em terceira dimensão com previsão de sua realização, sem que haja descarte de tecido – ou, na sua impossibilidade, que este seja o mínimo possível.

Assim sendo, é evidente que de todas as formas, para o produto ser criado da melhor maneira possível é necessário que as etapas do processo produtivo conversem entre si. É necessário que o estilista, ao idealizar a peça, tenha em mente a matéria-prima que será utilizada, para a peça ter uma ótima durabilidade e um ótimo caimento, por conseguinte, é necessário que ele converse com o modelista, para a modelagem ser desenvolvida, a fim de que não se tenha nenhum desperdício. Conseqüentemente, a etapa de corte precisa ter muito claro o tipo de encaixe que aquela modelagem precisa ter no tecido para realizar o corte sem que se tenha geração de resíduos.

Logo, para que todas essas ações sustentáveis sejam implementadas nas indústrias, é necessário que um profissional de gestão da produção industrial, gerencie essas ações, pois conforme explica Chiavenato (2014, p. 13):

Gerir uma empresa significa reunir e juntar todos os recursos necessários e as competências adequadas para seu funcionamento e dar-lhes a integração necessária e a direção focada em resultados para alcançar a plena utilização do conjunto deles. Em síntese a gestão é um processo de integrar recursos e competências no sentido de obter a sinergia suficiente para agregar valor ao negócio e oferecer ao cliente aquilo que ele realmente deseja e necessita com o máximo proveito e com mínimo custo.

Desse modo, conclui-se que a gestão da produção juntamente com as práticas sustentáveis, são uma parceria de sucesso para transformar indústrias de moda em empresas verdes, melhorando a visão da empresa perante os clientes, diminuindo os impactos ambientais e reduzindo os custos.

4 EMPRESAS SUSTENTAVÉIS

A marca Patagonia, criada pelo, *Yvon Chouinard*, é uma marca sustentável que aplica a economia circular de maneira prática e simples, incentivando seus clientes a doarem suas peças de roupas e equipamentos que não utilizam mais, se em boas condições, eles recebem um desconto de até 50% para utilizarem no site da loja. Essas roupas, são destinadas para pessoas que necessitam. Se as peças doadas não estiverem em bom estado, a empresa devolve para o cliente ou recicla para que não vá para um aterro sanitário.

Além disso, 1% da venda da empresa é destinada para a preservação da natureza e restauração do meio ambiente. “1% for the Planet” é uma aliança de empresas que entendem a necessidade de proteger o meio ambiente natural. Elas entendem que lucro e prejuízo estão diretamente ligados à sua saúde e estão preocupadas com os impactos sociais e ambientais da indústria.” (Patagonia). Inclusive, eles possuem planos de curto e longo prazo para diminuir a emissão de CO₂, conforme padrões da (SBTi) *Science Based Target Initiative*.

Paralelamente, a marca disponibiliza em seu site, artigos de todos os materiais utilizados na produção de suas peças, como o algodão orgânico regenerativo, lã reciclada, nylon reciclado etc. Além dos materiais, também disponibilizam todos os programas sociais, ambientais e econômicos desenvolvidos, como a rastreabilidade de materiais e os processos utilizados na produção, como a reciclagem mecânica, além disso, também possuem instalações solares e compram energia renovável através de programas de tarifa verde.

Figura 4 - Vestido feminino de algodão orgânico regenerativo certificado



Fonte: PATAGONIA. Vestido feminino de algodão orgânico regenerativo certificado. Disponível em: https://www.patagonia.com/product/womens-regenerative-organic-certified-cotton-t-shirt-dress/75245.html?dwvar_75245_color=INBK. Acesso em: 29. set. 2024

A sustentabilidade da marca e preocupação com a natureza, nasceu com o seu criador, que escreveu uma carta chamada, A Terra agora é nossa única acionista:

Eu nunca quis ser um homem de negócios. Comecei como artesão, fazendo equipamentos de escalada para meus amigos e para mim, depois entrei no ramo de vestuário. À medida que começamos a testemunhar a extensão do aquecimento global e da destruição ecológica, e nossa própria contribuição para isso, a Patagonia se comprometeu a usar nossa empresa para mudar a maneira como os negócios eram feitos. Se pudéssemos fazer a coisa certa enquanto ganhávamos o suficiente para pagar as contas, poderíamos influenciar clientes e outras empresas, e talvez mudar o sistema ao longo do caminho. Começamos com nossos produtos, usando materiais que causavam menos danos ao meio ambiente. Doamos 1% das vendas a cada ano. Nos tornamos uma B Corp certificada e uma corporação de benefícios da Califórnia, escrevendo nossos valores em nosso estatuto corporativo para que fossem preservados. Mais recentemente, em 2018, mudamos o propósito da empresa para: Estamos no mercado para salvar nosso planeta natal. Embora estejamos fazendo o melhor para lidar com a crise ambiental, não é o suficiente. Precisávamos encontrar uma maneira de investir mais dinheiro no combate à crise, mantendo os valores da empresa intactos. Outro caminho era tornar a empresa pública. Que desastre isso teria sido. Mesmo empresas públicas com boas intenções estão sob muita pressão para criar ganhos de curto prazo às custas da vitalidade e responsabilidade de longo prazo. Verdade seja dita, não havia boas opções disponíveis. Então, criamos as nossas próprias. Em vez de "abrir o capital", você poderia dizer que estamos "abrindo o capital". Em vez de extrair valor da natureza e transformá-la em riqueza para investidores, usaremos a riqueza que a Patagônia cria para

proteger a fonte de toda a riqueza. Veja como funciona: 100% das ações com direito a voto da empresa são transferidas para a Patagônia Purpose Trust, criada para proteger os valores da empresa; e 100% das ações sem direito a voto foram doadas para a Holdfast Collective, uma organização sem fins lucrativos dedicada a combater a crise ambiental e defender a natureza. O financiamento virá da Patagônia: a cada ano, o dinheiro que ganharmos após reinvestir no negócio será distribuído como um dividendo para ajudar a combater a crise. Já faz quase 50 anos desde que começamos nosso experimento em negócios responsáveis, e estamos apenas começando. Se tivermos alguma esperança de um planeta próspero — muito menos de um negócio próspero — daqui a 50 anos, será preciso que todos nós façamos o que pudermos com os recursos que temos. Esta é outra maneira que encontramos de fazer a nossa parte. Apesar de sua imensidão, os recursos da Terra não são infinitos, e está claro que excedemos seus limites. Mas ela também é resiliente. Podemos salvar nosso planeta se nos comprometermos com isso. - Yvon Chouinard (14.set.2024)

Em vista disso, é possível concluir que essa marca além de utilizar a economia circular, se preocupar com a pegada ecológica e utilizar matéria prima sustentável, também disponibiliza toda rastreabilidade da sua cadeia de suprimentos para seus colaboradores, consumidores e interessados analisarem e obterem informações sobre suas fábricas.

Também, a marca de roupa *Eileen Fisher*, está adotando a economia circular, por meio da utilização de lã regenerativa, que nada mais é do que a compra de lã de agricultores que utilizam uma forma de pastoreio que ajuda a extrair carbono da atmosfera e restaurar o solo e a biodiversidade, com a ideia de que as peças de roupas produzidas hoje, se tornaram matéria prima no futuro, além de utilizarem algodão orgânico regenerativo certificado e um tingimento responsável com o *bluesing*. Ademais, eles apoiam artesãos que têm oficinas em casa, oferecendo salário justo e mais altos para artesãos locais, pois acreditam que “a maneira mais fácil de limpar o nosso planeta, é fazer as coisas certas desde o começo” (*Eileen Fisher*).

Figura 5 - Colete de crepe de algodão orgânico peruano



Fonte: *EILEEN FISHER*. Colete de crepe de algodão orgânico peruano. Disponível em: https://www.eileenfisher.com/peruvian-organic-cotton-crepe-vest/F4CQV-W6094.html?dwvar_F4CQV-W6094_color=126. Acesso em: 24. set. 2024

Além disso, possuem em seu site e lojas físicas venda de peças usadas, também realizam doações ou encaminham essas peças para designs refazerem. Tiverem até o momento 47% de recursos economizados ao comprar peças usadas, ou invés de novas, 285,011 kg de CO2 não liberado (*Eileen Fisher*). Outrossim, a marca cria tapeçarias, obras de arte e objetos decorativos, a partir de materiais de vestuário danificados, o que evita o desperdício e agrega valor a uma coisa que antes seria descartada, retornando lucro para a empresa e evitando impactos negativos no meio ambiente.

Daniel *Zero Waste*, é um dos designers pioneiros do *zero waste*, sua marca utiliza técnicas de modelagem em suas roupas, onde cada peça poupa cerca de meio quilo de tecido que iria para o aterro sanitário. Inclusive igualmente utilizam materiais reciclados no seu estúdio de moda, em suas embalagens e no dia a dia da empresa.

Eu não faço um trabalho que machuque as pessoas, ou oprima as pessoas, que faça alguém odiar seu corpo ou seu rosto, ou que polua a água de alguém. Estou disposto a trabalhar com o que temos, não importa quanto tempo leve, eu me importo que você tenha uma boa aparência. Eu me importo que seja feito aqui, que seja feito de forma justa. - ZW Daniel.

Figura 6 – Jaqueta Jeans zero waste



Fonte: DANIEL ZERO WASTE. Disponível em:

<https://zerowastedaniel.com/products/the-denim-jacket>. Acesso em: 24. set. 2024

A marca brasileira *Osklen*, possui três bandeiras de sustentabilidade, a primeira é a *regenerative life*, é a bandeira que reduz o uso de produtos químicos, diminuição de impactos que causam o aquecimento global, adoção e sistemas regenerativos de cultivo, utilização de algodão agroecológico e a utilização consciente de recursos naturais.

Figura 7 – Camiseta da bandeira *regenerative life*



Fonte: OSKLEN. Camiseta da bandeira *regenerative life*. Disponível em: <https://www.osklen.com.br/regenerate-life>. Acesso em: 23. set. 2024

A segunda bandeira é a *re-design waste*, é focada na economia circular, onde resíduos são transformados em matéria prima, como o algodão reciclado, agregando valor ao que antes iria para o lixo e não seria utilizado.

Figura 8 – Camiseta da bandeira *re-design waste*



Fonte: OSKLEN. Camiseta da bandeira *re-design waste*. Disponível em: <https://www.osklen.com.br/regenerate-life>. Acesso em: 23. set. 2024

A terceira e última bandeira é a *respect our people*, bandeira que valoriza o negócio de pequenos agricultores locais, garantindo fonte de renda sustentável, preço justo e condições de trabalho dignas, estimulando o desenvolvimento e inclusão sustentável.

Figura 9 - Camiseta da bandeira *respect our people*



Fonte: OSKLEN. Camiseta da bandeira *respect our people*. Disponível em: <https://www.osklen.com.br/regenerate-life>. Acesso em: 23. set. 2024

Dessa forma, as sugestões apresentadas podem ser consideradas como ferramentas para a implementação da sustentabilidade nas indústrias de moda juntamente com a gestão da produção, tendo em vista as marcas apresentadas como exemplos que devem ser consideradas como inspirações para as indústrias que ainda não adotaram essas práticas.

4.1 COLETA DE DADOS E METODOLOGIA

Este trabalho foi escrito com base em estudos, literaturas e artigos, utilizando metodologia bibliográfica. Ademais, houve o estudo de marcas e empresas de moda, a fim de comprovar a possibilidade de adoção de práticas sustentáveis.

Nesse interim, foram desenvolvidas as etapas da pesquisa bibliográfica, explicada por Marconi *et al* (2010), sendo elas, escolha do tema, criação do plano de trabalho, identificação e localização de livros, artigos e estudos sobre o tema, anotações, análise e escrita do artigo.

4.2 RESULTADOS

Os apuramentos feitos nesse estudo demonstram que a adoção de práticas sustentáveis por indústrias de moda é não apenas possível, mas também necessário para diminuir os impactos ambientais. As marcas exploradas, como Patagônia, Eileen Fisher, Daniel Zero Waste e Osklen, por mais que possuem práticas sustentáveis distintas, todas mostram que é executável a adoção de estratégias de negócios que privilegiam a responsabilidade social.

A indústria da moda encara vários obstáculos críticos, dentre eles o descarte desnecessário de matéria prima, devido ao modelo linear de produção, que gera abundantemente resíduos e ainda o descarte incorreto destes, em aterros sanitários, rios e lagos. Emissão de GEE (gases do efeito estufa), que se dá devido ao grande uso de energias não renováveis.

Apesar dos obstáculos apresentados, as marcas observadas utilizam a adoção das soluções apresentadas comprovando que é possível uma indústria de moda ser sustentável, como a Patagônia, que implementou a economia circular, incentiva a doação e reciclagem de roupa e contribui para o “1% for the Planet” utilizando energia renovável, investindo em causas ambientais e expondo sua preocupação com a natureza.

Do mesmo modo, a empresa *Eileen Fisher*, utiliza em todas as suas peças matérias primas sustentáveis, como a lã e algodão regenerativos, não só promovendo a sustentabilidade e reduzindo o desperdício, mas também restaurando a saúde do solo. Ela também, assim como a Patagonia, tem uma sessão de peças usadas, prolongando a vida útil dos produtos e uma gestão transparente da cadeia de suprimentos que fica disponível em seus sites para todos os interessados terem acesso.

Além disso, o estilista *Daniel Zero Waste*, utiliza a modelagem *zero waste* (resíduo zero) na produção de suas peças e no dia a dia do seu ateliê,

economizando cerca de meio quilo de tecido, por peça, que seria descartado incorretamente. Da mesma forma, a empresa brasileira *Osklen*, utiliza suas bandeiras de sustentabilidade para reduzir os produtos químicos, valorizar os pequenos agricultores e enfatizar a ética sustentável nas indústrias de moda.

Essas soluções mostram que é plausível trabalhar enfrentando os problemas ambientais e sociais e, ainda assim, ter um negócio lucrativo. As marcas apresentadas não só reduziram seus impactos negativos, mas ainda criaram uma cultura que beneficia o meio ambiente e a sociedade de uma maneira geral.

Com a finalidade de instaurar a sustentabilidade, é de extrema importância que as indústrias adotem essas práticas na sua produção, desenvolvendo ações para um futuro melhor. A gestão da produção industrial, é capaz de ser o fator principal dessas transformações, fortalecendo a comunicação entre os setores e agindo como um facilitador para que essa transição para a sustentabilidade seja benéfica não somente para o meio ambiente, mas também para todos da indústria.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente o objetivo inicial desse trabalho era investigar os obstáculos que impedem as indústrias de moda de terem práticas mais sustentáveis, pesquisar soluções verdes e analisar como a gestão da produção industrial pode atuar como um agente facilitador dessa transformação.

As principais descobertas, evidenciam que a economia circular, a utilização de matérias primas sustentáveis, utilização de energias renováveis e a gestão transparente da cadeia de suprimentos são passos importantes para a criação de um futuro sustentável na moda. As marcas apresentadas, mostram que é possível minimizar a pegada ecológica e, ao mesmo tempo, conscientizar o consumidor, por meio de uma cadeia de suprimentos transparente e rastreável, assim como os projetos que motivam a doação, e ou, reutilização de peças e ainda assim ter um processo lucrativo.

Ainda que as sugestões apresentadas sejam passíveis de execução, é necessário reconhecer que essa transição para a sustentabilidade confronta problemas significativos. A oposição a mudanças e a obrigação de mutações

culturais, são obstáculos que requerem superação. Diante disso, é indispensável que as indústrias do setor se obriguem não só a adotar as soluções apresentadas, mas também incentivar seus consumidores e colaboradores sobre o valor dessas soluções.

Contudo, se esses desafios não forem superados e essas práticas não forem aderidas nas indústrias de moda, os impactos ambientais e sociais persistiram e aumentaram exponencialmente, causando impactos nas gerações futuras.

REFERÊNCIAS

ABIT (Associação Brasileira da Indústria Têxtil e Confecção). **Indústria Têxtil e de Confecção Brasileira: Cenários, Desafios, Perspectivas, Demandas**. Brasília: Abit, 2013. Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/cartilha-industria-textil>. Acesso: 12. ago. 2024.

BERLIM, Lylian G. **Moda, a possibilidade da leveza sustentável: tendências, surgimento de mercados justos e criadores responsáveis**. 2009. 143 p. Dissertação (Pós-graduação em ciência ambiental). Universidade Federal Fluminense, 2009. Disponível em: https://codecamp.com.br/artigos_cientificos/MODAPOSSIBILIDADEDALEVEZA SUSTENTAVEL.pdf. Acesso: 05.ago.2024

BRAGA, João. **História da moda: uma narrativa**. 11 ed. [s.l.]: D'Livros, 2022.

BRITO, Karla C. B. et al. **Economia circular na indústria da moda: uma proposta de valor de uma marca sustentável**. Contribuciones a Las Ciencias Sociales, São José dos Pinhais, v.17, n.3, p. 01-21, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/5919>. Acesso: 10.ago.2024

CAVALCANTI, Anna L. M. de S.; SILVA, Thais S. da. **Economia Circular e Zero Waste na Indústria de Moda Brasileira**. ENSUS 2022 – X Encontro de Sustentabilidade em Projeto, Marabá, 2022. pp. 831-841. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/245079/Vol.%206%20831%20-%20841.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso: 21. ago.2024

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão da produção: uma abordagem introdutória**. 3 ed. São Paulo: Manole, 2014.

CMMD (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO). **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988. 432 p.

DELGADO, Daniela. **Fast fashion: estratégia para conquista do mercado globalizado**. Modapalavra e-periódico, Florianópolis, 2008. pp 3-10. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5140/514051713003.pdf>. Acesso: 18. ago. 2024.

Fast Fashion: como a moda pode ameaçar o meio ambiente? **Revista Exame**, 20. jun. 2023. Disponível em: <https://exame.com/negocios/fast-fashion-moda-ameacar-meio-ambiente/>. Acesso: 10.ago.2024.

FERNANDES, Palloma R. B. **Design Circular: materiais biodegradáveis para a indústria calçadista**. Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências do Programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda. 2023, 161 p. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100133/tde->

22032023-190007/publico/Dissertacao_PallomaFernandes.pdf. Acesso: 30. ago. 2024

FIRMO, Francis da S. **Zero waste (resíduo zero): uma abordagem sustentável para confecção de vestimentas**. 11º P&D design congresso brasileiro de pesquisa e desenvolvimento em design, Gramado, 2014. 13 p. Disponível em: https://www.ufrgs.br/ped2014/trabalhos/trabalhos/668_arq2.pdf. Acesso: 02. set. 2024

GOLDEMBERG, José. **Energia e Sustentabilidade**. Revista de Cultura e extensão. Universidade de São Paulo. São Paulo, n. 14, nov. 2015. p.33-43. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-9060.v14i0p33-43>. Acesso: 04. set. 2024.

MACEDO, Maíra A. et al. **Energia renovável e sustentabilidade: a utilização da energia solar e os seus impactos na gestão das organizações**. Revista Mundo Econômico. ago-dez, 2020. pp. 52-64. Disponível em: https://web.archive.org/web/20210725014036id_/http://imesc.ma.gov.br/src/upload/publicacoes/REVISTA_MUNDO_ECONOMICO_2020_v7_N2_4.pdf. Acesso: 04. set. 2024

MARCONI, Marina A et al. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MODEFICA, FGVces, REGENERATE. **Fios da Moda: Perspectiva Sistêmica Para Circularidade**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.modefica.com.br/relatorio-fios-da-moda-2/>. Acesso: 30. jun. 2024

MODEFICA. **Possibilidades para moda circular no Brasil**. Modefica. [s.l.]. 2022, 23 p. Disponível em: <https://pesquisas.modefica.com.br/pesquisa-consumo-uso-descarte/>. Acesso: 30. jun. 2024

MOURA, Mônica. **A moda entre a arte e o design**. in: PIRES, Dorotéia B. (org). Design de moda: olhares diversos. Barueri: Estação das letras, 2008. p. 37-73.

NETO, João A. **Os desafios da produção e do consumo sob novos padrões sociais e ambientais**. in: NETO, João A. (org). Sustentabilidade e Produção: teoria e prática para uma gestão sustentável. São Paulo: Atlas, 2011. p. 272

PIRES, Dorotéia B. (org). **Design de moda olhares diversos**. Barueri: Estação das Letras e Cores, 2008.

PNUMA (Programa das Nações Unidas pelo Meio Ambiente). Carta da Diretora Executiva: **PNUMA em 2020**. 2020. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/resources/relatorio-anual-2020-carta-da-diretora-executiva>. Acesso em: 12. ago. 2024.

SEBRAE. **Moda sustentável: um guia prático**. 2024. s.i. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/conteudos/moda-sustentavel-um-guia->

pratico,b537e517b6c2e810VgnVCM1000001b00320aRCRD. Acesso: 15. ago. 2024

SILVA, Livia A.; DENES-SANTOS, Danielle; VIEIRA, Priscila da P. **Transição para sustentabilidade na moda autoral: um olhar a partir da economia circular.** dObra[s] – revista da Associação Brasileira de Estudos de Pesquisas em Moda, [S. l.], n. 41, p. 423–448, 2024. DOI: 10.26563/dobras.i41.1672. Disponível em: <https://dobras.emnuvens.com.br/dobras/article/view/1672>. Acesso em: 24. set. 2024.

SOARES, Alyson. **A inovação da energia solar na indústria da moda.** 2024. Disponível em: [[https://mayaenergy.com.br/a-inovacao-da-energia-solar-na-industria-da-moda/#:~:text=Uma das inovações mais significativas,como smartwatches e roupas inteligentes](https://mayaenergy.com.br/a-inovacao-da-energia-solar-na-industria-da-moda/#:~:text=Uma%20das%20inova%C3%A7%C3%B5es%20mais%20significativas,como%20smartwatches%20e%20roupas%20inteligentes)](<https://mayaenergy.com.br/a-inovacao-da-energia-solar-na-industria-da-moda/#:~:text=Uma%20das%20inova%C3%A7%C3%B5es%20mais%20significativas,como%20smartwatches%20e%20roupas%20inteligentes>). Acesso: 04. set. 2024.

TELLES, Dirceu D. **Resíduos Sólidos: gestão responsável e sustentável.** São Paulo: Blucher, 2022.

TREPTOW, Doris. **Inventando moda: planejamento de coleção.** Brusque: [s.n], 2008. p. 209.